アルゼンチンアリ防除の手引

平成２０年８月

中国四国地方環境事務所

はじめに

南米原産のアルゼンチンアリは、近年中国地方を中心に全国的に分布を拡大しています。侵入地では不快害虫として地域住民に被害を及ぼすとともに、在来のアリ類をほぼ駆逐してしまうなど生態系への影響が懸念されています。このため、アルゼンチンアリに対しては早期に効果的な防除対策を実施し、分布拡大の防止と個体数の低減を図る必要があります。

しかしながら、アルゼンチンアリの効果的な防除方法は世界的にも確立されておらず、我が国でも、各地で自治体や住民による駆除作業が実施されていますが、すぐに個体数が回復する場合が見られるなど、必ずしも効果的な対応が取られていません。このため、アルゼンチンアリのまん延地域において効果的に防除を進めるために、行政担当者を対象として防除方法と防除に必要な知識や考え方をとりまとめました。

特に、この手引では、アルゼンチンアリに対しての効果的で効率的な防除方法を紹介するとともに、防除を実施する際、使用薬剤が周辺環境に与える影響を最小限に抑えることを重要課題としています。今後とも、防除と周辺環境への影響低減については、防除を実施する際の必須の課題としてとらえていく必要があります。

この手引の作成にあたっては、アルゼンチンアリ対策広域行政協議会（広島県、廿日市市、大竹市、山口県、岩国市、柳井市で構成）の協力を得て防除モデル事業を実施しました。この結果と最新の研究や防除についての知見を踏まえ、実用的な手引となることを心がけています。この手引が、各地に生息するアルゼンチンアリに対する防除の参考となれば幸いです。

なお、この手引の内容は、2008年時点の情報と考え方をまとめたものです。本手引が活用され、アルゼンチンアリの研究・対策が展開されることで、より効果的な防除方策が見出されることを期待しています。

最後に、この手引の作成に当たり、アルゼンチンアリ防除マニュアル作成検討会の委員として、御助言と御協力をいただいた香川大学農学部伊藤文紀氏、独立行政法人国立環境研究所五箇公一氏、東京大学農学部寺山守氏、東京農工大学工学部細見正明氏及びアルゼンチンアリ対策広域行政協議会の皆様に深くお礼を申し上げます。

中国四国地方環境事務所　野生生物課

本手引の構成

目　次

1　アルゼンチンアリの基礎知識と現状

1.1 アルゼンチンアリに関する基礎知識

(1) アリの仲間

アリは分類学的にはハチの仲間（ハチ目）のアリ科に属し、南極と北極を除く世界中に分布しており、いずれの種も高度な社会性を発達させ集団で生活しています。日本には現在10亜科58属280種のアリが知られています[①]。世界では約1万1,500種の種が知られていますが、東南アジアや南米の熱帯地域にはまだ記載されていない種（名前がついていない種）が多数分布していると予想され、これらを入れると2万種を超えると考えられています。

なお、シロアリはシロアリ目に属し、ゴキブリに近い仲間でアリとは全く異なるグループです。

アリは女王アリを中心として多数の働きアリが集まって生活する社会性昆虫のため、個体数は一般の昆虫類より膨大なものとなります。温帯域の日本でも、市街地や山林といったどのような環境でもアリの姿を見ることができ、とてもなじみの深い昆虫のひとつです。

アリは集団で生活し（一般的に巣を作ります）、女王アリが産卵を行い、働きアリが育児を行うという役割分担を行い効率よく個体数を増やします。働きアリはすべて雌アリですが、原則として産卵しません（例外も多く、働きアリが産卵を行う種もあります）。働きアリの大きさは普通どれも同じくらい（単型）ですが、大きさに連続的なばらつきがある場合（多型）や、大型働きアリと小型働きアリにはっきり分かれている（二型）種もあります。

次世代を担う雄アリと雌アリは、基本的に羽（翅）を持っており、羽アリと呼ばれます。羽アリは一般的に春から夏にかけて出現します。雄アリは結婚飛行を終えるとすぐに死んでしまいますが、雌アリは巣作りを始め、女王アリとなり、働きアリを育てます[②]。

日本では、女王アリが巣を作り単独で働きアリを育てて巣を大きくする種が多くいますが、女王アリと働きアリが集団で巣から分かれて新しい巣を作る種や、働きアリだけで繁殖を行っている種、他のアリに自分の子孫を育てさせる種なども知られています。

アリは多様な餌を利用し個体数も多いため、生態系で重要な位置を占めます。アリがアリを餌としている例も多く知られています。アブラムシ類やカイガラムシ類のようにアリと共生関係にある昆虫類、アリの巣の中で生活する昆虫類、アリの姿をまねている昆虫類やクモ類も知られています。多くの動物がアリに食べられないよう、自分の身を守るためにいろいろな形態や習性を発達させています。

アリと植物の関係も深く、アリに花粉や種の運搬をさせる植物や、花以外の場所から蜜を分泌し（花外蜜腺）、アリをガードマンとして雇うような形で外敵から身を守る植物、アリに花の蜜を盗まれないように花にアリを寄せ付けない工夫をしている植物（ハチや蝶に蜜を与えて花粉を運ばせる植物に多い）もあります。

以上のように、アリは生態系の複雑なネットワークを形成する鍵となる種であり、地域の生態系の多様性に寄与している昆虫類といえます。

[①] 2008 年 7 月現在。

[②] アルゼンチンアリは、結婚飛行を行いません。

(2) アルゼンチンアリとは

アルゼンチンアリは、南米中部のアルゼンチンからブラジルのパラナ川流域を原産地とします。本種は、ここ150年の間に人類の交易に付随して、北米、ハワイ、ヨーロッパ、オーストラリア、ニュージーランド、アフリカ等に分布を広げてきました。

本種は、IUCN（国際自然保護連合）の「世界の侵略的外来種ワースト100」に選定され、世界的に問題となっています。日本国内においても、日本生態学会の「日本の侵略的外来種ワースト100」に指定されています③。

図 1.1-1　アルゼンチンアリ

---

③　平成17年6月に施行された「外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」（通称：外来生物法）では、アリ類としてアルゼンチンアリを含む4種類が「特定外来生物」に指定され、飼養、保管、運搬、販売、譲渡、輸入、野外に放つことが原則として禁止されています。

特定外来生物に指定されているアリ類

科	種名	学名	定着実績
アリ科 Formicidae	ヒアリ	*Solenopsis invicta*	日本への侵入・定着の例はない。
	アカカミアリ	*Solenopsis geminata*	硫黄島、南鳥島、沖縄本島（米軍基地周辺）、伊江島（レーダー基地）で記録。硫黄島では、最優占種となっている。
	アルゼンチンアリ	*Linepithema humile*	広島県廿日市市では、遅くとも1993年7月に最初に確認され、現在定着し分布を広げつつある。
	コカミアリ	*Wasmannia auropunctata*	日本への侵入・定着の例はない。

参考：環境省ホームページ　http://www.env.go.jp/nature/intro/1outline/list/index.html

(3) コロニーの構成

アルゼンチンアリには、他の多くのアリ類と同様、働きアリ、女王（雌）アリ、雄アリの３種類の階級（カースト）があります。これらのうち、圧倒的に数が多く、最も目にする機会が多いのは働きアリです。

アルゼンチンアリの大きな特徴として、一つの巣の中に多数の女王アリが存在することが挙げられます。多いときには、一つの巣の中に数百匹の女王アリが存在することもあります。

図 1.1-2　アルゼンチンアリの階級比較

表 1.1-1　アルゼンチンアリの階級（カースト）の特徴

階級 / 項目	働きアリ	女王アリ（雌アリ）	雄アリ
体長	2.0～2.8mm	4.5～5.0mm	2.5～3.5mm
翅（はね）の有無	無	有（交尾前は翅がある） 無（交尾後に翅を落とす）	有
その他特徴	圧倒的に数が多い。 胸部が細く体はスマート。	胸部が大きい。 時に働きアリの行列に混じる。	胸部が大きく、頭部が小さい。

図 1.1-3　アルゼンチンアリの巣内状況

○内は女王アリ。多数の働きアリと卵が見える。

(4) 繁殖生態

アルゼンチンアリの女王アリは産卵能力が非常に高く、条件が良ければ1日に約60個の卵を産むことができます。巣内には多数の女王アリがいるため、巣としての繁殖力は非常に高くなります。

女王アリが産んだ卵は、約2か月で成虫になることが知られています(働きアリの場合)。女王アリが産んだ卵を働きアリが育て、個体数が増加していきます。

山口県岩国市の例では、6月頃に女王アリが大量に羽化します。羽化した女王アリは、一足先に羽化している雄アリと巣内で交尾し、産卵を始めます。一般のアリで見られるような結婚飛行を行わないのがアルゼンチンアリの大きな特徴です。

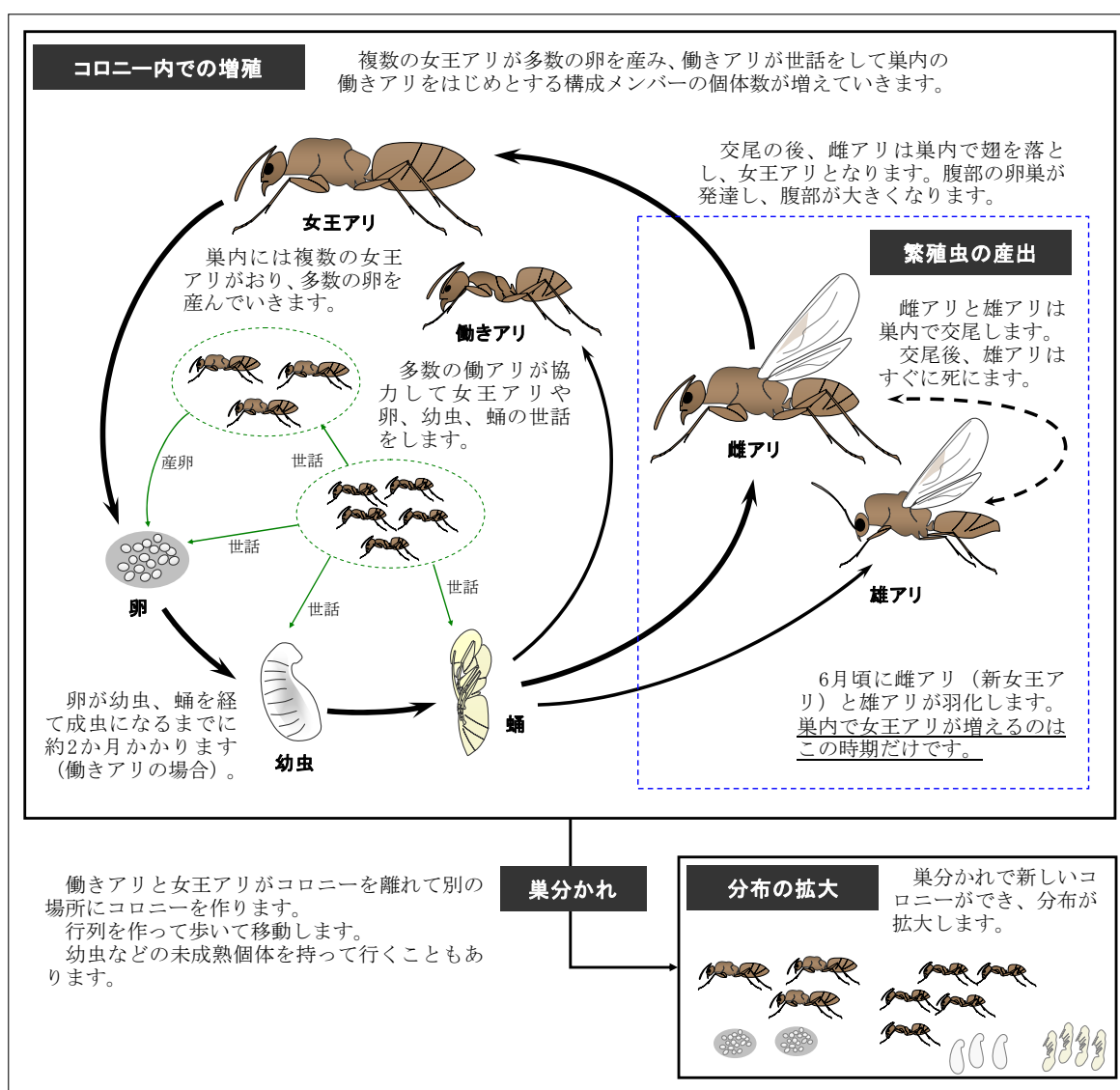



図 1.1-4 アルゼンチンアリの生活史模式図

(5) 生息環境

アルゼンチンアリは、地中をはじめとして、様々な場所に巣を作ります。特に、物の隙間や人手が加わった場所を好み、石や木・枯葉の下、コンクリート構造物のひび割れの中、家や壁にできた隙間、カーペットの下、車のトランクの中など、どんな場所へでも巣を作ります。アルゼンチンアリの巣は、地中深くまで巣穴が広がることはなく、地表面近くに分布しています。

＜アルゼンチンアリの巣の例＞

地面に直接置いてある波板の裏に多数のアリが見られる。

(6) 行動特性等

アルゼンチンアリは動きが非常に速く、在来アリの2倍の速さで歩くとも言われています。採餌行動は活発で、大量の個体が高速で行列を往来します。

活動時期をみると、ほぼ1年中活動が観察されますが、早春から晩秋にかけて活動が活発となり（気温5℃から35℃の範囲を中心に活動）、特に8月から9月にかけては、巣の内外のアリの個体数も非常に多くなります。冬季になっても基本的に冬眠しませんが、寒くなるほど活動性は著しく低下します。

活動する時間帯は、気温の下がる冬季を除けば、一般的に昼間よりも夕方から夜にかけての活動性が高い傾向にあります。

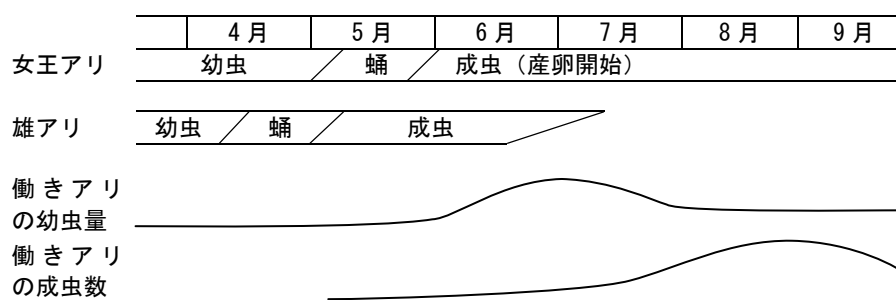



図 1.1-5　日本でのアルゼンチンアリの周年経過（寺山、2006年を改編）

(7) 食性

アルゼンチンアリは、大変食欲の旺盛な雑食性のアリで、何でも食べます。中でも、アブラムシ類やカイガラムシ類の出す甘露、砂糖や花の蜜などの甘味を好んで食べます。また、家屋内に侵入した場合には、食物や油脂類にも盛んにたかります。

液体状の餌はそのう[④]に蓄えて巣に持ち帰り、成虫や幼虫に分け与えます。

---

④　体内に餌を一時的に蓄えておく袋。アリでは腹部にある。

1.2 国内への侵入と分布

(1) 侵入の経緯と分布

アルゼンチンアリは、放浪アリ[⑤]と呼ばれる特徴を持つアリで、物資や人の移動に便乗して分布を拡大します。日本国内へも、何らかの物資などに紛れこんで、ある時期に偶然に持ち込まれたと考えられています。放浪アリの中でも特に侵入先で大きな被害を与えるものを侵略的外来アリと呼び、アルゼンチンアリはこれに該当します。

アルゼンチンアリは、1993年に広島県（廿日市市）で確認され、現在では兵庫県（1999年）、山口県（2001年）、愛知県（2006年）、神奈川県（2007年）、岐阜県（2007年）、大阪府（2007年）での分布が確認されています。特に広島県廿日市市を中心とした中国地方に広く分布しており、広島県廿日市市、広島市、大竹市、呉市、府中町、山口県岩国市、柳井市、宇部市で生息が確認されています。

廿日市市では、山陽自動車道付近を北限として平野部や市街地のほぼ全域でアルゼンチンアリが見られる状況となっており、さらに年々分布域が拡大しています。

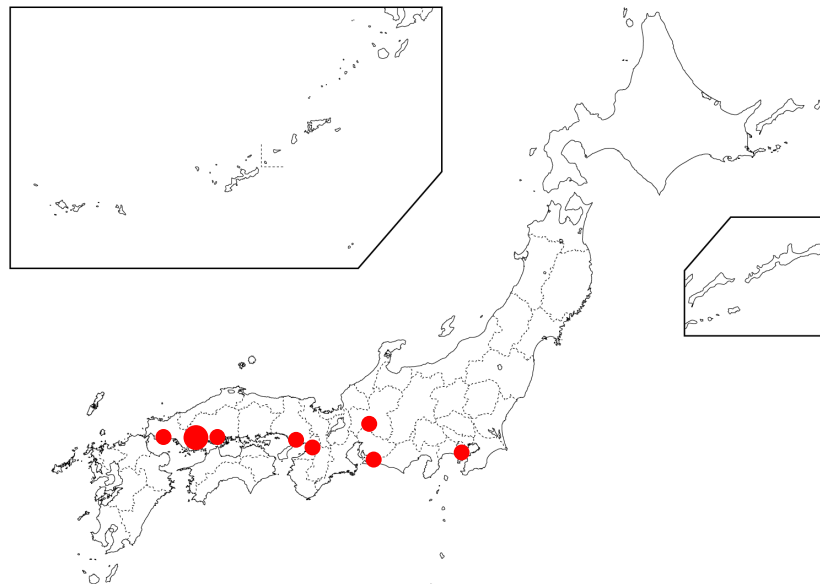



図 1.2-1　アルゼンチンアリの国内分布

(2) 分布拡大様式

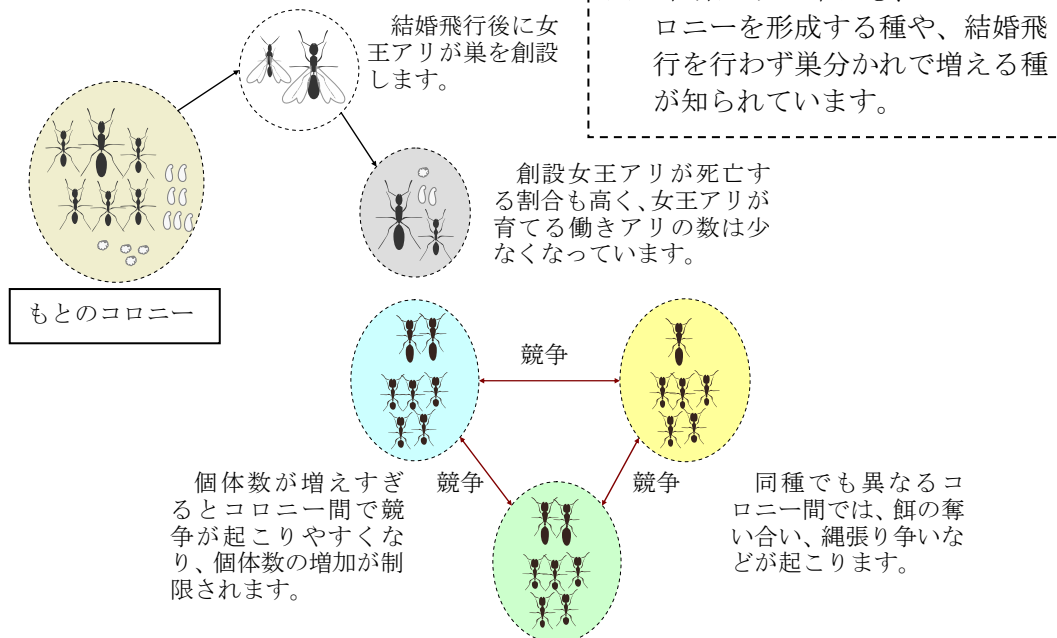
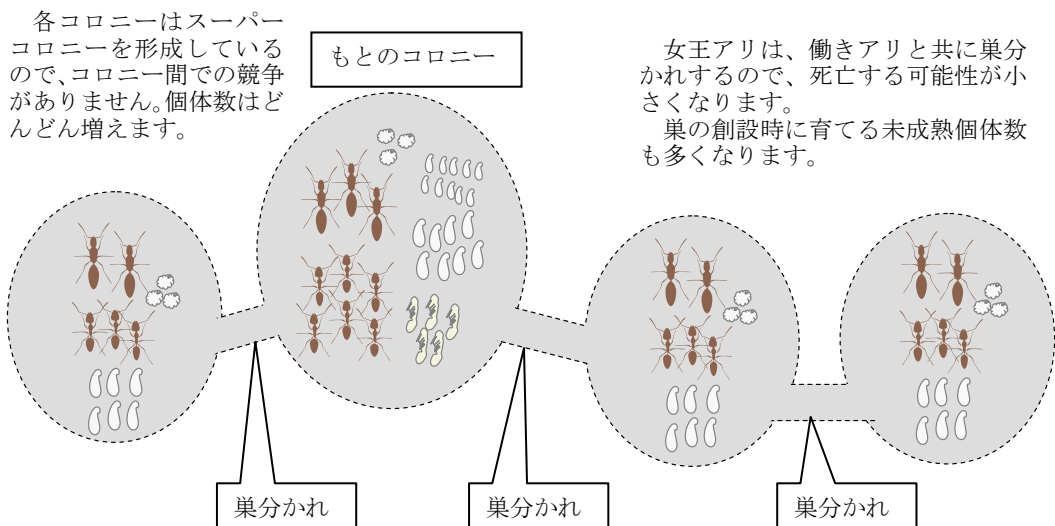
アルゼンチンアリは、物資や人に付着して移動する場合を除けば、主に巣分かれによって分布を拡大します。新しい女王アリは巣分かれするときに、元の巣の近くに新しい巣を作りますが、それぞれの巣はつながっていることが多く、しばしば働きアリが行き交いますので、実質的には一つの大きなコロニー（巣の集団）を形成していると言えます。

最近の研究によると、自然状態での巣分かれによる分布の拡大速度は、ばらつきはありますが1年につき20～100m以上とされています。アルゼンチンアリで特に大きな問題となるのは、人の移動や物流・交易に付帯してなされる跳躍的分散（long-distance jump dispersal）によって一気に分布を拡大して行くことです。

---

⑤ 人的活動に便乗し世界的に分布を広げているアリ。アルゼンチンアリは放浪アリの代表格です。放浪種は侵入地域において、縄張りが消失した巨大な融合コロニー（スーパーコロニー）を形成する特徴を持ちます。沖縄諸島では、ツヤオオズアリとアシナガキアリ等の放浪種が知られています。

＜参考＞　アルゼンチンアリのスーパーコロニーについて

- 　アルゼンチンアリは、土中や石の下などに巣を作り、働きアリや女王アリ、幼虫や卵等の未成熟個体が集まって生活をしています。このようなアリの集団をコロニーと呼びます。
- 　アルゼンチンアリは、複数のコロニーが融合した巨大な集団で生活しており、これをスーパーコロニーと呼びます。
- 　在来アリの多くは排他性が高く、コロニーが違えば同種でも競争が起こり、ときには殺し合うこともあります。しかし、侵入種となったアルゼンチンアリはこのようなことは行わず、地域集団（スーパーコロニー）が一つの巨大なコロニーのように機能して、増殖を続けます。
- 　アルゼンチンアリが増えると、コロニーのメンバーの一部が「巣分かれ」を行って分布を拡げることで、スーパーコロニーが巨大化していきます。この性質のため、一部のコロニーを駆除してもすぐに周辺から個体が再侵入して個体数が回復します。

1.3 被害実態

アルゼンチンアリによる被害は多岐にわたりますが、「侵略アリとしての生態系への被害」、「不快害虫としての被害」、「農業害虫としての被害」の３点にまとめられます。

日本では今のところ不快害虫としての被害が大きくなっていますが、分布の拡大によって生態系や農業への被害が広がるおそれもあり、注意が必要です。

(1) 侵略アリとしての生態系への被害

アルゼンチンアリは､競争力･攻撃性が非常に高く､侵入した各地域で在来のアリを次々に駆逐して置き換わるため、専門家の間で問題視されています。

アルゼンチンアリの侵入地では、在来のアリの種数が著しく減少します。アルゼンチンアリが在来アリ相に及ぼす影響の一例を以下に示します。

在来アリの種数減少にともない、在来のアリに花粉の運搬や種子の散布を依存している植物が繁殖阻害を起こす可能性や、生物種の構成のバランスが変化し、地域の生態系に悪影響を及ぼすおそれもあります。

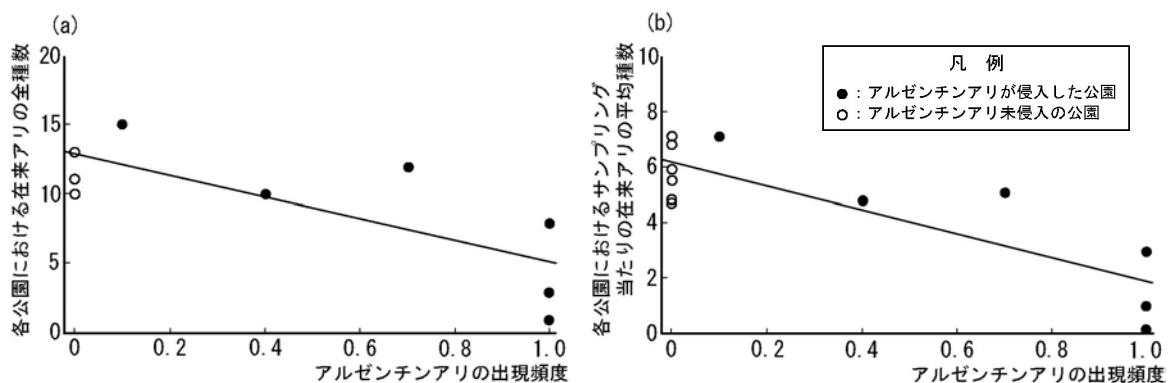



図 1.3-1 アルゼンチンアリの出現頻度と在来アリ相の関係

出典：The Argentine ant, *Linepithema humile*, in Japan: Assessment of impact on species diversity of ant communities in urban environments.（頭山昌郁ら、2003年）をもとに、著者の許可を得て原図を一部改変しています。

※ アルゼンチンアリが侵入した公園と、アルゼンチンアリ未侵入の公園とを比較した結果。アルゼンチンアリの出現頻度が高くなるにしたがって、在来アリ類の種数が少なくなっています。

(2) 不快害虫としての被害

アルゼンチンアリはしばしば屋内に侵入します。地域によっては大量のアルゼンチンアリが連日屋内に侵入してくるため、日常生活に支障をきたすほど深刻な生活被害を引き起こすこともあります。

屋内に侵入したアルゼンチンアリは台所の食べ物に群がり、人に対して不快感・恐怖感を与えるほか、就寝中に体中を這ったり咬んだりすることで、十分に眠れないなどの被害も報告されています。

(3) 農業害虫としての被害

アルゼンチンアリは、アブラムシ類やカイガラムシ類などの分泌する甘露を好み、これらの昆虫を外敵から保護します。アブラムシ類やカイガラムシ類には多くの農業害虫を含んでおり、結果としてこれらによる農作物への被害がアルゼンチンアリによって助長される可能性があります。

1.4 在来種との見分け方

アルゼンチンアリの働きアリは単型（兵隊アリなどの極端なサイズの変化がない）で、体長2.0～2.8mmの茶色くスマートな印象を受けるアリで､動きが非常に早いのが特徴です。

同じサイズの在来種に比べると触覚や脚が長く、行列しているアリなどを捕まえてつぶすと、カビ臭い独特のにおいがあります。

図 1.4-1　アルゼンチンアリと在来アリ類との見分け方

資料：環境省作成リーフレット（平成18年度）

2　効果的な防除方法

2.1 アルゼンチンアリの防除技術

(1) 防除の考え方

効果的にアルゼンチンアリを防除するためには、防除の目的に応じて、考えられるあらゆる有効・適切な技術を、コスト面・安全面も考慮して、互いに矛盾しない形で組み合わせて使用することが必要です。

このような考え方は、IPM（ Integrated Pest Management：総合的有害生物管理）と言い、人の健康に対するリスクと環境への負荷を軽減しつつ効果的な防除を進める上で不可欠となっています。

アルゼンチンアリの防除では、こうしたIPMの考え方に基づいて、アルゼンチンアリの根絶を目指しながら、防除を実施していく過程では、可能な限り個体数を減少させて、被害を最小限のレベルで維持するといった影響低減を図ることを目的とします。

アルゼンチンアリを効果的に防除するには、性質の異なる防除手法をうまく組み合わせて利用します。

■化学的防除

薬剤の化学作用を利用して防除効果を発揮する手法です。

主として殺虫剤によってアルゼンチンアリを殺虫する方法や、忌避剤による侵入防止対策が実用化されています。

フェロモンによる行動阻害を組み合わせた防除手法も研究されています。

■物理的防除

物理的作用により、個体の殺虫、営巣場所や移動経路の破壊・分断などを行い、防除効果を発揮する手法です。

物理的防除のみではアルゼンチンアリを根絶することはできませんが、化学的防除と組み合わせることで相乗効果が期待できます。

□生物的防除

天敵や微生物の利用、遺伝的作用などの生物的作用によって防除効果を発揮する手法です。昆虫類の防除で成功した事例としては生物農薬、不妊雄放虫、天敵の利用といった手法がありますが、アルゼンチンアリに関しては研究中の段階で、現時点で実用化されている技術はありません。

現段階では化学的防除と物理的防除を組み合わせた方法が最も効果的です。

－化学的防除以外の方法で個体数を大きく減らすのは困難です－

(2) 防除法の区分

アルゼンチンアリの被害を防ぐためには、「駆除」と「予防」を組み合わせて行う必要があります。

■駆　除

侵入して定着しているアルゼンチンアリを直接殺虫する方法で、主に殺虫剤を使用します。まとまった面積で同時にアルゼンチンアリを駆除する「一斉防除」の手法が効果的です。

■予　防

繁殖の抑制、侵入の抑制、分布拡大の防止によって、アルゼンチンアリの被害を未然に防ぐ方法です。

(3) アルゼンチンアリの防除手法

アルゼンチンアリに効果があると考えられる防除手法を以下に整理しました。

黒字で示したものは、現在でも実施可能な方法、青字で示したものは実現に向けて研究されているもの、赤字はこれからの研究が期待される分野です。

火や熱湯を使ってアルゼンチンアリを殺虫することはできますが、殺虫できるのはコロニーのメンバーに対してわずかであり、補助的な手法ととらえるべきです。

現在は化学的防除が最も効果的と考えられますが、今後は生物的防除に代表される、繁殖率を低下あるいはゼロにするような防除技術の開発が望まれます。

表 2.1-1　アルゼンチンアリに対して考えられる防除法

		化学的防除	物理的防除	生物的防除
駆除	侵入したアルゼンチンアリを対象とする殺虫	・殺虫剤(エアゾール、液剤、ベイト剤）の施用 ・道しるべフェロモンによる行動阻害	・バーナー、熱湯等による直接加熱 ・晩秋～冬場に人工巣へ誘致して巣ごと処分注2)	・不妊雄放飼 ・生物農薬
予防	繁殖の抑制 家屋侵入の抑制	・アブラムシ類の駆除	・家の周りのあらゆる隙間を埋める ・営巣場所となるようなものを置かない ・食品を部屋に放置しない ・屋外のゴミ箱、ゴミ収集場の改善	・天敵利用 ・種内敵対性の利用
	被害回避	・粉剤（忌避剤）の施用	・水路、溝による建物の囲い込み	―
	分布拡大の阻止	・分布辺縁部への薬剤散布	・土壌等の移動の制限	―

注1)　黒字：実現可能　青字：研究段階　赤字：今後の研究課題

注2)　アルゼンチンアリが好んで営巣するような隙間が多数ある構造の人工巣を、例えば秋～冬にかけて南向きの暖かい場所等に設置し、多数のアリが入ったところで回収・焼却する。

2.2 駆　除

駆除は侵入したアルゼンチンアリを直接殺虫する防除方法です。化学的防除として殺虫剤を用いた殺虫、物理的防除として熱を使った殺虫といった方法がありますが、殺虫剤については他の防除手段を用いても駆除できない場合にやむを得ず用いるのが原則です。

アルゼンチンアリは微小で数が多いために捕殺による防除は不可能であるうえ、物理的防除や生物的防除による防除には限度があり、現時点ではアルゼンチンアリの駆除は殺虫剤を使用せざるを得ない状況です。

(1) 殺虫剤の種類

現在、アルゼンチンアリ駆除に効果があると考えられる殺虫剤としては、表 2.2-1に示すタイプ（剤型）があります。

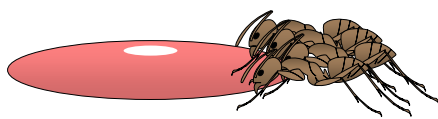
表 2.2-1　アルゼンチンアリ防除に適した殺虫剤のタイプ（駆除剤）

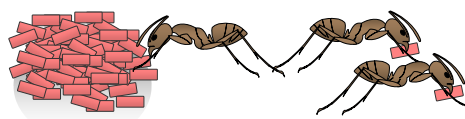
殺虫剤のタイプと概要	イメージ
●ベイト型殺虫剤（ベイト剤） **【長所】** ・　設置が簡便。アリが食べた分量の薬剤しか環境中に放出されないので環境負荷が小さい。 **【短所】** ・　即効性がないのですぐに効果が実感できない。薬剤ケースを準備する必要がある。 **【使用にあたっての留意点】** ・　容器の破損による薬剤の漏洩等により皮膚に接触する可能性がある。 ・　乳幼児やペット等の誤食予防対策が必要である。 ・　誘引餌のタイプとして、固形、ペースト、ゼリー、液体等があるが、ものによっては（アルゼンチンアリの）誘引効果があまりない可能性もある。	
●エアゾール型殺虫剤 **【長所】** ・　目の前のアリへの即効性。 **【短所】** ・　巣の中にいるアリまでの殺虫は困難。 **【使用にあたっての留意点】** ・　狭い場所で噴霧する場合、ガスや溶剤の成分の暴露に注意が必要である。 ・　火気の近く等高温等の過酷条件下で破裂する可能性があることに注する必要がある。 ・　使い切らないまま長期間にわたり保管した場合、漏出する可能性がある。 ・　使い切る前に廃棄されたものが爆発する可能性がある。 ・　廃棄時に穴を開け残余のガスを抜く作業を行う際に、皮膚に接触したり、吸入したり、目に入ったりする可能性がある。	
●液体型殺虫剤 **【長所】** ・ 遅効性タイプは、直接アリに散布することにより、巣の中のアリまで連鎖的に効果が広がる。 **【短所】** ・ 直接アリに散布しないと効果がない。家屋内で使いにくい。水系に流入しないよう注意が必要。 **【使用にあたっての留意点】** ・ 液の拡散、容器の破損若しくは転倒等による液漏れにより、吸入や皮膚に接触する可能性がある。 ・ 揮発成分を含むものは吸入する可能性がある。	

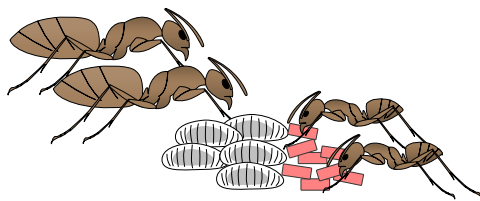
写真提供：廿日市市

＜参考＞　ベイト剤について

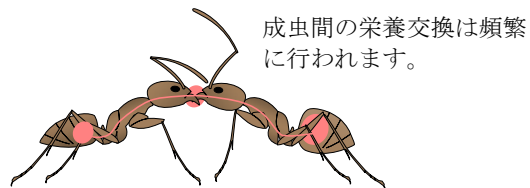
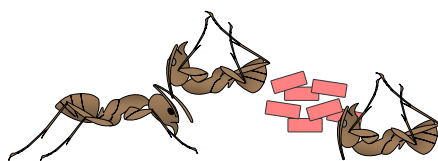
- アルゼンチンアリは巣の中で生活しており、巣の外で行動しているアリはコロニー全体の一部であるうえ、巣は土中や人工物の下などにあり、物理的な駆除や直接の薬剤散布ではコロニー全体の個体を駆除することは難しいため、巣の内部まで浸透する殺虫剤を使って駆除する必要があります。
- ベイト剤とは**毒餌を用いた殺虫剤**のことで、アリによって巣に運び込まれ、幼虫や成虫に分け与えるので、連鎖的に殺虫効果が得られます。巣の位置がわからなくてもアリを巣ごと駆除できるため、アルゼンチンアリの防除に有効です。
- ベイト剤には遅効性の毒が使用されており、殺虫成分がコロニーのメンバーに十分に拡散してからアリが死ぬようになっています。
- ベイト剤には、液体型、粒型、ペースト型などのさまざまな剤型があります。

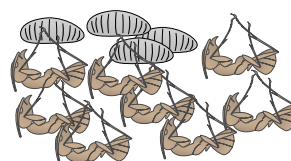
ベイト剤によるアルゼンチンアリ駆除のしくみ

①　餌として認識されます。

遅効性のため、すぐにアリが死にません。

②　餌として巣に運搬されます。

巣の位置がわからなくても、アリが自分で巣まで運び入れます。

③　巣内で幼虫や成虫に分配されます。

餌は女王や幼虫、巣内の個体に餌として分け与えられます。

アリは頻繁に口移しで餌を分け合う（栄養交換）ため、巣内に有効成分が広く浸透します。

④　殺虫効力が徐々に発現します。

個体が死亡します。

⑤　巣が崩壊します。

ベイト剤の利点

- アリが好む餌を用いているので、アリ以外の生物を殺す心配が非常に小さく、アリが食べた分だけが環境中に分散するため、環境への影響が小さいのが特徴です。
- アリ自身が薬剤を巣内に運搬し拡散させますので、駆除に要する労働コストが小さくてすみます。散布時の飛散なども起こりにくく、安全性も高いため、家庭レベルでの取り扱いや駆除も容易です。

(2) 効果的な殺虫剤の使用方法

a) 一斉防除

アルゼンチンアリの駆除は、まとまった一定面積の範囲について一斉に巣及び個体の駆除を行って根絶を図る一斉防除が効果的です。一斉防除は短期間で集中して実施する必要があるため、地域で協力してできるだけ広い範囲で実施すると効果的です。

周辺からの再侵入が起こると、短期間でアルゼンチンアリの個体群が回復してしまうため、対象範囲の設定や実施時期については、本手引の「3　一斉防除の進め方」（P. 19～）に記載した内容を参照してください。

b) アルゼンチンアリ駆除に適した殺虫剤

アルゼンチンアリの被害を防止するためには、個体を殺虫するだけでなく、巣に集まっている多くの個体を効率的に駆除する必要があります。

アルゼンチンアリの巣を崩壊させるには、遅効型で連鎖殺虫効果のある殺虫剤を使用します。遅効型の殺虫剤は、殺虫剤をアリに投与してから殺虫するまで時間がかかるため、巣に帰ったアリが成虫同士の栄養交換や給餌を行い、幼虫を含むコロニー内のメンバーに広く殺虫剤が広まります。このような連鎖的な殺虫効果によってアルゼンチンアリを駆除する殺虫剤としては、ベイト剤や液体型のものが実用化されています。

c) ベイト剤

ベイト剤（ベイト型殺虫剤）は、アリによって餌として巣に運ばれ、働きアリをはじめ、女王アリや幼虫といった巣のメンバーに広く分配されるため、巣内の個体を効率的に駆除できる殺虫剤です。アルゼンチンアリの駆除には遅効型のベイト剤が適しています（P. 13参照）。

ベイト剤は設置が簡便で、環境への拡散やアリ以外の生物への影響を最小限にとどめることができる利点があります。

アルゼンチンアリの巣の位置がわからない場合でも、アリの行列を見つけてベイト剤を使用すれば、効率よくアリを巣ごと駆除できます。

d) 液体型殺虫剤

液体型殺虫剤は、アリ同士でお互いに体を舐めあう習性（グルーミング）を利用した殺虫剤です。直接殺虫剤に触れたアリから、グルーミングで他のアリへ次々に殺虫成分が伝わり、巣内の個体を効率的に駆除できます。ベイト剤同様、アルゼンチンアリの駆除には遅効型のものが適しています。

立地的な制約でベイト剤が使用できない場合や、アルゼンチンアリの巣の位置がわかっている場合には、液体型殺虫剤を用いた駆除が有効です。巣の付近に見られる複数のアリに液体型殺虫剤を散布すれば、効率よくアリを巣ごと駆除できます。

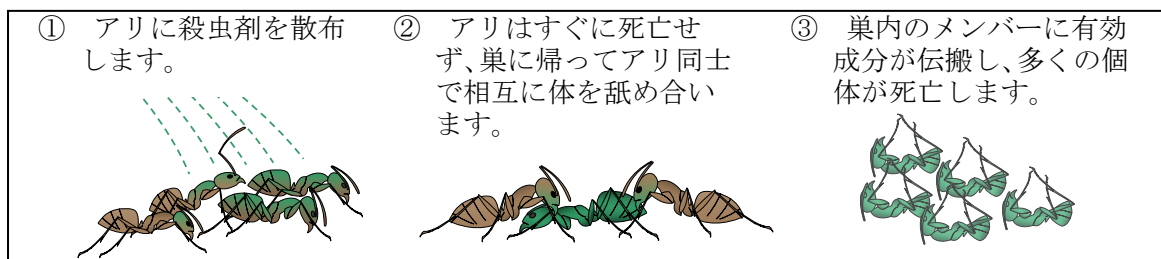



図 2.2-1　液体型殺虫剤（遅効型）の連鎖殺虫効果

e）殺虫剤の安全性

アルゼンチンアリの防除に使用する殺虫剤は、防疫用殺虫剤として厚生労働省の登録を受けたうえで販売されており、人やペットに対する安全性（経口、経皮、吸入毒性）や、河川水に溶出した場合の魚毒性等は十分に確保されていると判断されます。

殺虫剤の有効成分は、散布後時間の経過とともに無害な成分に分解されていきます。

しかし、一斉防除などで大量の殺虫剤を集中的に使用すると、使用した薬剤の有効成分によって分解速度が異なるため、土壌や植物等への残留性に注意しなければなりません。一斉防除では、環境への負荷を最小限に抑えた剤型や使用方法を常に考慮する必要があります。

表 2.2-2　安全性を考慮した殺虫剤の使用上の留意点

予想される環境への負荷	対応方法：殺虫剤の剤型選択
殺虫剤が飛散し、他の昆虫類等を殺虫してしまう。	ベイト剤を使用し、アリ類に選択的に散布する。
	他の昆虫類がベイト剤に誘引されにくいようにベイト剤の設置位置や設置容器を工夫する。
余剰殺虫剤が環境中に残留する。	ベイト剤を容器に入れて設置し、駆除作業が済み次第、余剰殺虫剤を回収する。
殺虫剤が誤飲される。	誤飲のおそれの特に高い地区では、ベイト剤を使用せず、液体型殺虫剤を使用する。
	ベイト剤の設置の際、誤飲されにくい容器を使用する。
殺虫剤が水系などに混入する。	ベイト剤を使用し、設置期間を限定して使用し、余剰薬剤を回収する。

f）生態系への影響等

殺虫剤による化学的防除は、周辺生態系、特に在来のアリ類への影響が懸念されています。

生物に対する影響については､アルゼンチンアリに選択的に効果のある殺虫剤を使用し、他の在来種に及ぼす影響を可能な限り抑える必要があります。現在、アルゼンチンアリだけに効果のある薬剤としては合成フェロモン剤があり、人体への影響も有りません。合成フェロモン剤はベイト剤と組み合わせて使用する必要があり、効果的な使用方法が研究されていますが、現時点では民生用の製品として市販されておらず、一般に入手は困難です（合成フェロモン剤については「5.3　合成フェロモン剤を用いた防除方法」P.52 参照）。ベイト剤は、殺虫剤の影響を餌に誘引される昆虫類に限定することができ、環境への影響を小さくすることができます。

アルゼンチンアリの侵入により在来アリ等は壊滅的な打撃を受けます。アルゼンチンアリは侵入先の環境に適応しながら増殖によって個体数を増やしますので、放置すれば被害は拡大の一途をたどります。

一方、殺虫剤の使用によって在来アリ等は影響を受けますが、殺虫剤の影響は人為的に予測と制御が可能ですから、これらの影響は一時的なものにとどめることができます。

また、在来アリは飛翔によって分散するので、アルゼンチンアリを駆除すれば、在来アリの多様性は徐々に回復すると予測されます。

2.3 予　防

化学的防除や物理的防除を用いて、繁殖の抑制、侵入の抑制、分布拡大の防止を行います。被害の拡大を防ぐためには、今後、分布拡大の防止を積極的に行う社会的な仕組み作りも必要です。

(1) 営巣場所の排除

アルゼンチンアリが住みにくい環境を作ることで､個体数を減らすことにつながります。アルゼンチンアリは物の隙間や人手が加わった場所に好んで巣を作るため、そのような場所を作らないよう心がける必要があります。

- 地面に直にものを置かずに立て掛けるか台の上に置きます。
- 遊閑地などでは不要な資材(土嚢（のう）や木材など)の撤去や集約管理が効果的です。
- アルゼンチンアリは草や樹木の根際にも営巣することから、樹木の剪定や除草を励行することも効果的です。剪定・除草により生じた木や草のくずは、アルゼンチンアリが巣を作る原因とならないよう、速やかに処分を行います。
- 日頃の心がけで実施できることとして、次の項目があります。
  - 植木鉢・プランターなどを台や棚の上に置く。
  - 枯れ葉や草などは早めに片づける。
  - ゴムマット、コンクリートブロックなど巣の原因になりそうなものをむやみに置かない。
  - コンクリート構造物などの亀裂・隙間はすぐにシーリング材などで埋める。

(2) 餌の除去

a) アブラムシ類・カイガラムシ類の駆除

アルゼンチンアリはアブラムシ類やカイガラムシ類が分泌する甘露を好んで餌にするため、これらを駆除することで、アルゼンチンアリの餌資源を減らし、アルゼンチンアリを誘引しにくい環境作りを進めます。

- 餌を少なくすることで、ベイト剤への誘引率を高める効果も期待できます。
- アブラムシ類・カイガラムシ類に対しては、農薬登録された農薬が販売されていますので、取扱説明書に従って、適切に使用して駆除を行うことができます。

b) 餌の物理的除去

- アルゼンチンアリの餌となる物を与えず、アリの個体数の増殖や屋内への侵入を防ぎます。
- 屋内への侵入防止策としては、室内に長い時間食べ物を放置しないこと、食べ物は密封できる容器や冷蔵庫などに入れて保管すること、残飯などはきちんと密閉してから捨てることなどが挙げられます。
- 食べ物や飲み物の容器や食べ残し・飲み残しをアルゼンチンアリの生息環境に放置したり、投棄したりしないことも必要です。屋外でのゴミ収集場所の改善によりアリが餌を集めにくいようにすることも効果があると考えられます。

(3) 侵入の抑制

a) 物理的防除

アルゼンチンアリの侵入経路を遮断することで、侵入や分散を防ぐ環境改善につながります。アルゼンチンアリの侵入経路（巣となる場合も多い）となっている建物の壁や隙間やコンクリートのひび割れなどをシーリング材などで塞ぐと効果的です。

b) 忌避剤の使用

建物の中へ侵入してこようとするアリを阻止するためは、忌避剤（粉末型殺虫剤）を使用します。正しく使用すれば、持続的な忌避効果が期待できます。

薬剤の使用に当たっては、使用する製品の取扱説明書等に指定された用法・用量に従って使用してください。

表 2.3-1　アルゼンチンアリ防除に適した殺虫剤のタイプ（忌避剤）

殺虫剤のタイプと概要	イメージ
●粉末型殺虫剤 【長所】 ・ 殺虫成分も含む物がほとんどであるが、持続的な忌避効果が期待できる。 【短所】 ・ 散布時に飛散した微粉末を吸入する可能性がある。 ・ 薬剤自体が目立つ。水系に流入しないよう注意が必要。 【使用にあたっての留意点】 ・ 散布時に飛散した微粉末を吸入する可能性がある。 ・ 乳幼児やペット等の誤食予防対策が必要である。	

写真提供：廿日市市

(4) 分布拡大の防止

小規模な侵入地は、一斉防除によって将来的に根絶を目指すべきですが、廿日市市中心部に代表される一大侵入地での根絶は相当な困難が予想されます。そこで、効果的な防除法が確立されるまでの間、分布の周辺でベイト剤を用いて分布の拡大を食い止めるなど、アルゼンチンアリの自然な分布拡大を阻止する方策を検討することも必要と考えられます。

a) 分布周辺部への薬剤散布

アルゼンチンアリの拡大防止のため、分布周辺部でも定期的に殺虫剤によるアルゼンチンアリ駆除を行うことで、分布の拡大を防止することができます。

b) 水路等による建物の囲い込み

アルゼンチンアリは歩いて分散するため、基本的に水面を越えて分布を拡大することはできません。また、幅の広い舗装道路は、アルゼンチンアリが隊列を組んで横断しにくいため、分布拡大の障壁となる可能性があります（モニタリングで確認中）。

このため、未侵入地と既侵入地を水路や幅の広い舗装道路等で分断すると、アルゼンチンアリの分布を防ぐことができると考えられます。

c) 物流面での配慮事項

アルゼンチンアリの分布拡大を防止するためには、アルゼンチンアリのコロニーを含む可能性のある廃棄物や資材などを、既侵入地から未侵入地にむやみに移動させない、やむを得ず移動させる場合にはアルゼンチンアリを分散させないように配慮するなど、物流面での対応を検討することが望まれます。

・ 植木鉢やプランター、木材、建材などを持ち出す際、アルゼンチンアリの有無を確認する。
・ 剪定や除草により生じたゴミなどの適切な処分。
・ 定着地及び定着地周辺を舗装化し定着地を孤立させる。 等

d) 早期発見

定着・未定着地ともに、アルゼンチンアリの侵入の監視、早期発見・通報システムにより、新たな侵入を阻止することが重要です。

既侵入地に隣接する未侵入地では、地域住民が日頃から侵入の有無を確認することが必要です。なお、アルゼンチンアリの識別法の普及には、リーフレットの活用が有効です（P. 9参照）。そのほか、アルゼンチンアリによる被害状況や、特定外来生物の影響程度などを普及し、地域住民の意識向上を図ることも必要です。

アルゼンチンアリは人為によって飛び火的に分散するおそれもありますので、アルゼンチンアリの存在を未侵入地の自治体や住民等にも広く普及・啓発するとともに、自治体の連絡窓口や担当部署を明確化し、早期に相談や情報を受け取り、対応を検討する仕組みを整えることも必要です。

3　一斉防除の進め方

3.1 一斉防除とは

地域で協力して、広い面積を一斉に駆除する方法です

世界的にアルゼンチンアリに対する決定的な防除方法が確立されていない現状では、殺虫剤（ベイト剤）の使用を主体とする一斉防除が、最も効果的なアルゼンチンアリ防除手法と考えられます。

アルゼンチンアリの巣は互いに融合して一つの大きなコロニー（スーパーコロニー）を形成しているため、部分的にアルゼンチンアリを駆除しても、すぐに近くから再侵入が起こります。

このため、ある程度まとまった区域を防除範囲として設定し、一斉にアルゼンチンアリを駆除し、可能であれば根絶、または一気に個体数を低下させる必要があります。

一斉防除を行うには準備や地元での連携などが必要ですが、個々に対策を行うより結果として殺虫剤の費用や防除にかかる労力も小さくなりますので、各地域での積極的な実施が望まれます。

一斉防除の利点

■効率よく防除ができます。

・　広い範囲で一斉に駆除するため、効率よく防除ができます。
・　まとまった範囲で一斉にアルゼンチンアリの影響を低減できます。
・　周辺からの再侵入が起こりにくく、防除効果が長続きします。

■環境への負荷を小さくできます。

・　殺虫剤散布の回数が少なく過剰な殺虫剤の散布を避けることができます。
・　できる限り環境への影響の少ない殺虫剤と散布方法を採用します。

■全体として低いコストで実施できます。

・　各家庭で別個にアルゼンチンアリ対策をするよりも、結果として殺虫剤の費用を安く抑えることができます。
・　うまく防除すれば、少ない回数の防除でアルゼンチンアリの被害を抑えることができます。

※　防除の実施回数はモニタリング結果を参考に決定します。
（現在、試験防除結果をモニタリング中）

3.2 全体の流れ

(1) 一斉防除の流れ

アルゼンチンアリの防除を効率的に進めるためには、アルゼンチンアリの生息の現状と対象地の状況を把握した上で、地域で連携した取り組みを行い広範囲のアルゼンチンアリを駆除する姿勢が必要です。また、モニタリングを効果的に取り入れ、防除効果の確認と、今後の計画などにフィードバックさせることが大切です。

以下に、アルゼンチンアリがまん延している地域での一斉防除の流れの一例を示します。

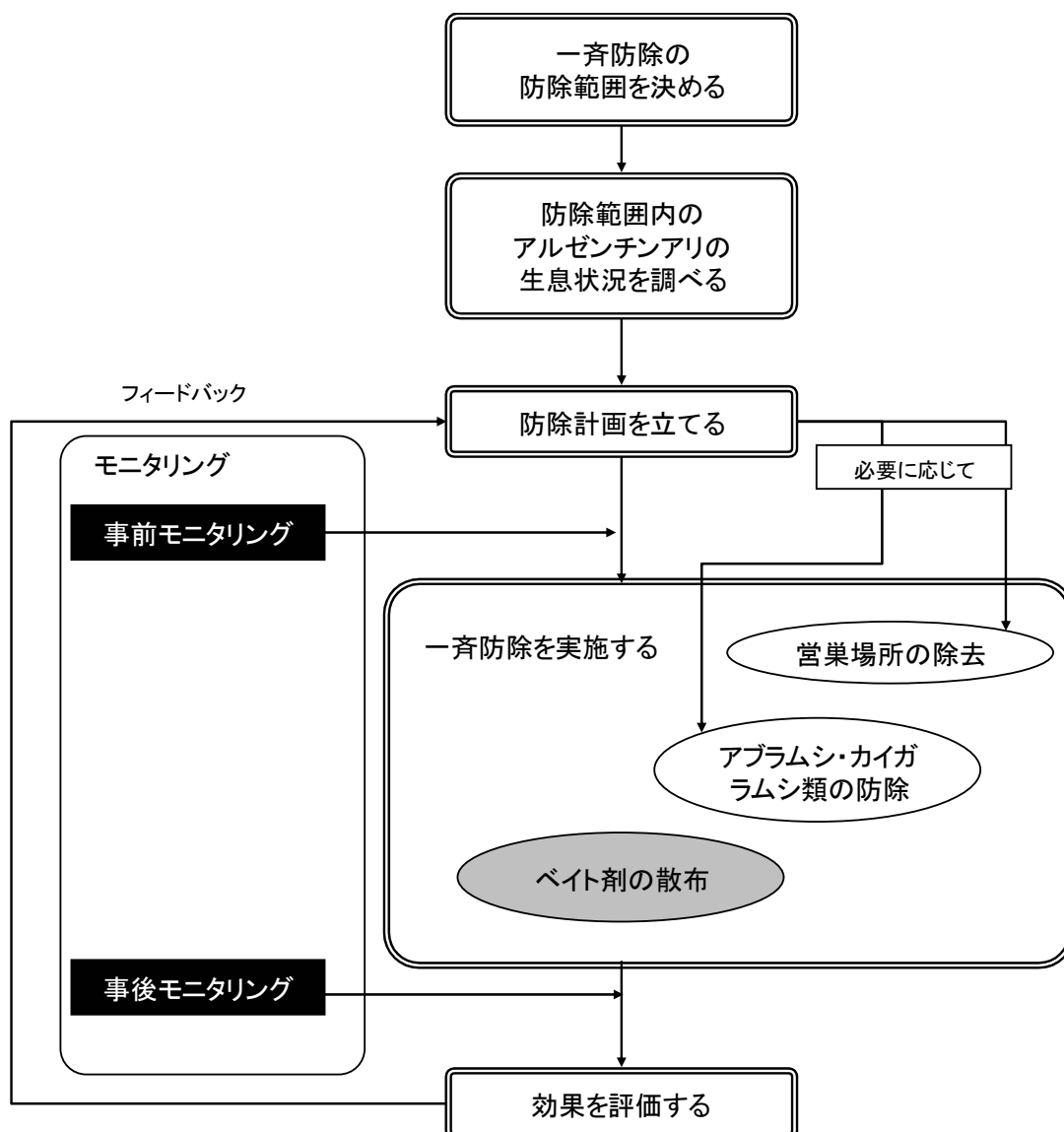



図 3.2-1 アルゼンチンアリ一斉防除の流れ（まん延地での例）

(2) 役割分担

一斉防除を効果的に進めるためには、以下に示すポイントについて、役割分担を明確にして取り組むことが必要です。

アルゼンチンアリの防除は、主に被害を受けている住民が地域で協力して主体的に取り組むべき課題ですが、自治体と連携して効率よく進めることも必要です。

一斉防除実施のポイント

■アルゼンチンアリの生息状況を正しく把握しましょう。

・ 巣や行列など個体数の多い場所を把握し、効率よく防除しましょう。
・ 生息状況と生息環境を踏まえ、効果的な防除方法を選びましょう。

■なるべく広い範囲で一斉に駆除しましょう。

・ 地域の連携により、広い範囲で防除を行いましょう。

■防除の効果をモニタリングしましょう。

・ 一斉防除の前後でアルゼンチンアリの生息状況をモニタリングし、防除の効果を把握しましょう。
・ モニタリング結果を今後の防除計画に役立てましょう。

表 3.2-1 アルゼンチンアリ一斉防除の役割分担

項　目	内　容	実施内容	実施主体		
			地方自治体	管理主体	住民
計　画	防除範囲の設定	範囲の設定	◎		○
		管理主体との調整	◎	○	○
		実施協力体制の検討	◎		
準　備	防除計画の立案	具体的計画の立案	◎	○	○
		日程調整・広報等	◎	○	○
実　施	資材の準備	殺虫剤購入・準備	○	○	○
	駆除の実施	殺虫剤散布等	○	◎	◎
モニタリング	資材の準備	購入・準備	○	○	◎
	事前モニタリング	生息状況把握	◎	○	○
	事後モニタリング	生息状況把握	◎	○	○
	事業の評価	評価・検討	◎	○	○

注1)　◎：指導的立場で推進すべき項目、○：主体的に取り組んでいく項目。
注2)　駆除用の殺虫剤・資材の購入には特にコストがかかるため、実施主体間での調整が必要。

3.3 一斉防除の防除範囲を決める

(1) アルゼンチンアリの確認

防除対象予定の場所にアルゼンチンアリが生息しているかどうかを事前に調べます。

新規の侵入地では、アルゼンチンアリであるかどうかの確認（同定）を行いましょう。

表 3.3-1 アルゼンチンアリの生息状況の概略把握方法

調査方法	内　　容
聞き取りによる確認	地元住民にアルゼンチンアリの出現状況、被害状況をヒアリングします。
目視による確認	アルゼンチンアリが生息しているか、目視によって確認します。ここでは詳細な個体数は把握する必要はありません。
捕獲による確認	目視で判断できない場合は、捕獲して種名を調べます。生きたアルゼンチンアリの意図的な移動は外来生物法で禁止されていますので、消毒用アルコールなどに浸けて殺虫・保存します。

※P.54「5.5　よくある質問」に追加説明があります。

(2) 防除実施主体間の調整

一斉防除は、広域で実施する必要がありますので、関連自治会などで一斉防除の実施体制などについて話し合います。

一斉防除は、防除の時期や方法をそろえて行う必要がありますので、広い面積で協力して作業を進めることができるよう、役割分担などを決めておくとよいでしょう。

(3) 防除範囲の設定

アルゼンチンアリは結婚飛行を行わず､歩行によって分布域を拡大するため､海や河川、水路や幅の広い舗装道路（舗装面を含む）によって囲われた区域については、周囲から孤立した状態となっているとみなせます（ただし、水が常時流れていない水路や側溝はアルゼンチンアリの格好の生息地となっていますので、注意が必要です）。

アルゼンチンアリの防除範囲は、水路や道路で区切られた、ある程度まとまった区画単位で設定しましょう。

一斉防除範囲設定のポイント

■河川、海岸、水路、広い舗装道路で区切られた範囲を選びます。

・　アルゼンチンアリは飛翔して拡がることがありません。
・　水が常に溜まっている箇所を越えて分布を拡げることができないので、再侵入ができません。
・　アルゼンチンアリは舗装された場所で行列を作りますが、2車線以上程度の広い面積を横断して分布を広げることは難しいと考えられます。

■範囲はなるべく広く設定します。

・　防除範囲が狭いと十分な成果が得られません。
・　一斉防除は、連続した侵入地すべてで同時に実施するのが理想です。
・　防除範囲は、隣り合う既侵入地を含んで大きな塊状となるよう、防除実施者の目の届く範囲でなるべく広く設定します。
・　範囲内を通過する線路や道路、河川などについても防除が必要です。

(4) 土地利用条件ごとの留意点

防除を行うとする地区に、下記のような公共施設がある場合には、所有者や管理者と調整して、可能な限り一斉防除を行うようにしましょう。

公共施設は地方自治体が管理しているため、都道府県や市町村の外来生物の担当部局に相談し、各管理者に合意を得るようにしましょう。

表 3.3-2 土地条件ごとの留意事項

環境類型	留意点	対 応
鉄 道	鉄道へのアルゼンチンアリの侵入実態は明らかになっていませんが、法面や法尻、コンクリート構造物、駅など、アルゼンチンアリの生息に適した環境が帯状に分布しており、広域での対応が必要になります。	**【管理担当】：鉄道会社** 交通機関であり、防除にあたっては、安全管理について管理者と綿密な協議が必要です。 事前のアルゼンチンアリの分布調査をしっかり行い、防除対象区域を絞り込んでおく必要があります。
道 路	アルゼンチンアリの分布は街路樹の植え込みや法面に限られますが、帯状に連続しているため、広域での対応が必要になります。	**【管理担当】：国、都道府県、市町村** 事前に道路形状の把握し、防除の必要な箇所を絞り込んでおきます。 防除実施の可否を管理者に確認し、防除計画に反映します。
公園・病院・学校等	人の往来が多く、殺虫剤が人に触れないように注意して防除を進める必要があります。 防除に対する合意形成と協力体制の構築が必要です。	**【管理担当】：国、都道府県、市町村等** 防除期間中の立ち入り制限や関係者への周知について管理者と協議し、実施・対策内容の合意を得る必要があります。
農 地	食品の生産の場であり、殺虫剤が農地や農作物に残留しないよう、留意が必要です。	**【管理担当】：土地所有者** ベイト剤のみを使用し、農作物から可能な限り離して殺虫剤の散布を行う、農作物の収穫期を避けて防除を行うといった配慮を行います。
河 川	河川では農薬による雑草や害虫の防除は原則として行われていません。水域への殺虫剤の流入の可能性があり、特に留意が必要です。 帯状に連続しているため、広域での対応が必要になります。	**【管理担当】：国、都道府県、市町村** 防除の必要性、使用する殺虫剤の性質や安全性などについて、管理者と綿密な協議を行い、調査についての合意を得る必要があります。 河川への殺虫剤流入を防止する駆除作業計画を立案します。

3.4 防除範囲内のアルゼンチンアリの生息状況を調べる

効果的にアルゼンチンアリの駆除を進めるためには、駆除を予定している地域のアルゼンチンアリの分布や生息状況、営巣場所や餌の分布状況などを把握しておく必要があります。

アルゼンチンアリ生息状況把握のポイント

■アリの多い場所を探します。

- アリの多い場所は集中的に駆除を行う対象となりますので、アルゼンチンアリがいつも行列を作っている場所や、餌に集まっている場所を確認しておきます。

■アリの巣を探します。

- アルゼンチンアリが巣を作ることのできる環境の状況を把握します。
  - 地面に直接置いたコンクリートやレンガ
  - 石や木・枯葉の下
  - コンクリート構造物のひび割れの中
  - 家や壁にできた隙間、カーペットの下、車のトランクの中…等
- アリの巣となっているものが必要か確認し、不要であれば破棄します。

■餌となるもの（アブラムシ類・カイガラムシ類）を探します。

- 街路樹の植え込みやゴミ箱の位置など、アルゼンチンアリの餌となるものが多い場所を確認しておきます。
- 街路樹については、可能な限り餌となるアブラムシ類やカイガラムシ類の有無を把握します。
- 雑草が生い茂っている場所にもアブラムシ類が生息していることがありますので、アルゼンチンアリが集まっていないか確認しておきます。

サルスベリフクロカイガラムシに随伴するアルゼンチンアリ
（呉市　寺本公園　2008.3.5）

シラカシの樹洞内でムネアブラムシの一種に随伴するアルゼンチンアリ
（廿日市市　陽光台第1公園
2008.3.6）

3.5 防除計画を立てる

アルゼンチンアリの生息状況と防除範囲の特性を踏まえ、防除内容を検討します。

(1) 実施項目の検討

防除範囲におけるアルゼンチンアリの生息状況を踏まえて、防除項目を設定します。

アルゼンチンアリの一斉防除は、ベイト剤（殺虫剤）の散布を基本として、現地の状況によって、営巣場所の除去や、アブラムシ類・カイガラムシ類の駆除を併用します。

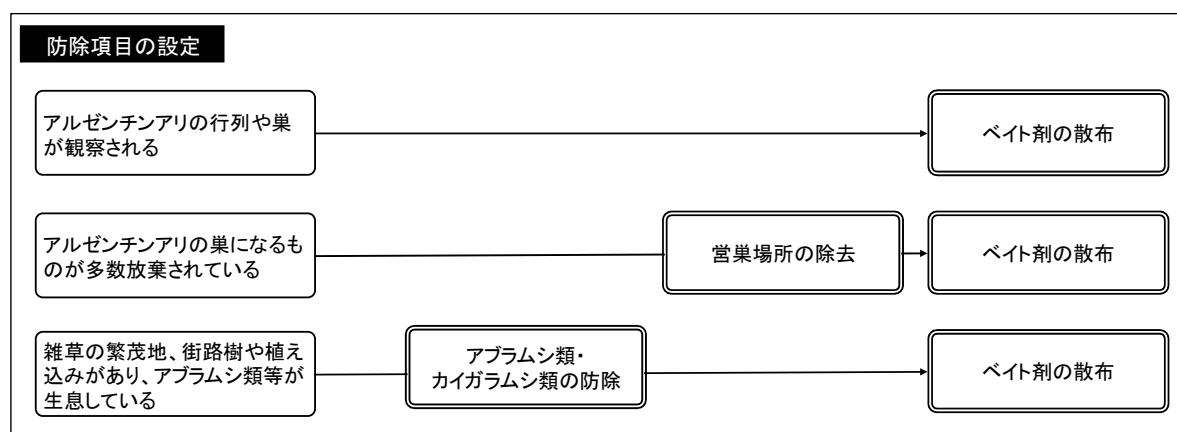



図 3.5-1　防除項目の設定

1）アブラムシ類・カイガラムシ類の防除

アルゼンチンアリの餌となる甘露を分泌し、アルゼンチンアリの誘引要因となっているアブラムシ類・カイガラムシ類を駆除します。

雑草などの草本類は刈り取ります。樹木については、基本的に殺虫剤（農薬）の散布によって駆除します。街路樹や植え込みの剪定などの物理的防除も行います。

ベイト剤の散布と連動して効果的に防除効果を発揮できる計画を立てましょう。

2）営巣場所の除去

アルゼンチンアリの巣となる人工物を可能な範囲で除去する物理的防除です。

一斉防除と併せて実施し、アルゼンチンアリの住みにくい環境づくりを行います。

3）ベイト剤の散布

一斉防除で使用するベイト剤（殺虫剤）は、巣に持ち帰ったアルゼンチンアリによって他のメンバーに分け与えられ、連鎖的に多くのアリを駆除することができます。

ベイト剤の散布は、殺虫剤を小型の容器に載せ、地表面に置いていく作業です。比較的平易な作業ですが、散布する容器の数が多くなるため、地元住民の協力を得て一斉に実施する計画を立てましょう。

図 3.5-2　投薬作業状況

⑵ 年間スケジュールの検討

アルゼンチンアリの生活史と防除効果を踏まえて、年間スケジュールを検討します。

> アルゼンチンアリの一斉防除はできる限り少ない回数で実施するのが理想です。
> 防除の実施回数はモニタリング結果を参考に、追加防除の必要性などを考慮して決定します。本手引で示す実施時期や実施回数は、進行中の防除モデル事業の知見等に基づいて設定しているため、今後の新たな知見に基づいて、よりよい年間スケジュール立案の方針検討が必要な場合があります。

【1年に1回の防除を前提とした場合の例】

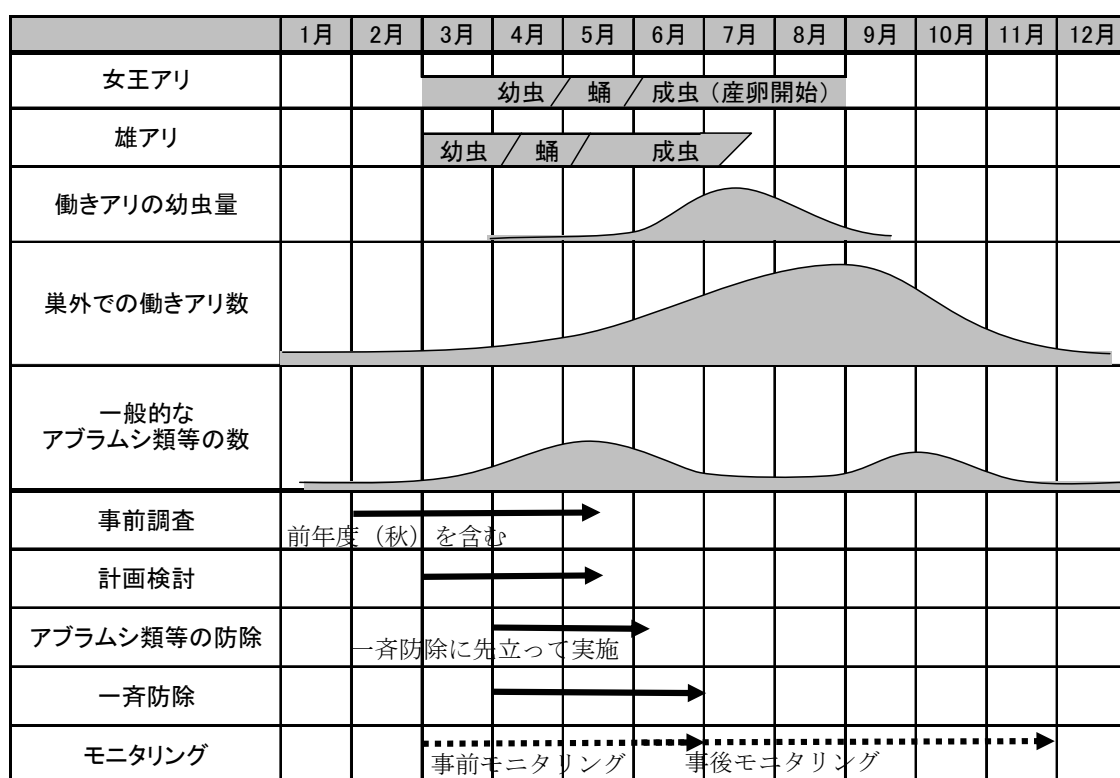



図 3.5-3 アルゼンチンアリ防除時期検討のためのカレンダー

a) 実施回数

一斉防除によりアルゼンチンアリの個体数は一気に減少しますが、駆除の結果次第では個体が回復する可能性もあります。このため、モニタリングによって防除の効果を確認しながら、追加防除の必要性などを考慮し、一斉防除の回数を検討します。

b) 実施時期

一斉防除はアルゼンチンアリの活動時期に行います。

現時点では、4～6月初旬が一斉防除に適していると考えられます。

- アリの活動が活発です。
- 比較的コロニーを構成する個体数が少なく、多量の殺虫剤を使わなくてもコロニーの構成個体を全滅させやすい時期です。
- 4月～5月は雌アリ（新女王アリ）の幼虫を育てている時期で、次世代の増殖要因となる女王アリの発生を未然に防ぐことができます。

低温期・梅雨時期・盛夏の実施は避けます。

- 晩秋から早春の低温期：アルゼンチンアリの巣外での活動が低下し、ベイト剤に誘引されにくいため、ベイト剤の殺虫効果がうまく発揮されません。
- 梅雨時期：雨によってベイト剤が流亡すると、殺虫効果が発揮されません。
- 盛夏：液状のベイト剤がすぐに乾燥し、殺虫効果が低下する可能性があります。作業員が熱中症になるおそれもありますので、実施は避けた方がよいでしょう。

※ 9～10月の防除効果について

- 晩夏～秋については、一斉防除の効果は期待できますが、成果は未確認です。
- 本手引で示した知見を基に、以下の点に留意して、基礎情報を蓄積する必要があります。
  - ➢ 個体数が多いため、一定量の殺虫剤で十分な効果が得られるか。
  - ➢ 駆除後に低温期を控えており、春季以降も防除効果が十分に持続するか。

c) アブラムシ類・カイガラムシ類の駆除期間

- アブラムシ類・カイガラムシ類の防除は一斉防除に先立って実施します。
- ベイト剤への誘引効果が高まることが予想され、効果的な防除ができます。
- アブラムシ類・カイガラムシ類の最適な防除時期は明らかになっていませんが、防除によりアルゼンチンアリの誘引要因を排除することができます。モニタリングを行い、動向を把握しながら実施することが必要です。

(3) 防除位置の検討

あらかじめ定めた防除範囲について、地図を用いて詳細な防除位置を計画します。必要に応じて防除範囲を歩いて現地の状況を地図に記入したり、写真に撮ったりして記録しておきましょう。

表 3.5-1 防除位置の検討項目

検討項目	内　容
防除面積	防除範囲から、建物の面積、舗装道路の面積を差し引いて、アルゼンチンアリの防除対象となる面積を算出します。 アリの多い位置がわかっていれば、地図に記入しておきましょう。
街路樹等の位置	アブラムシ類・カイガラムシ類の防除を行う必要のある街路樹や植え込みの場所を記録します。
除去すべき人工物の列挙	アルゼンチンアリの営巣場所となっている人工物のうち、除去が可能な物を確認しておきましょう。
留意すべき施設等の位置	学校、保育園、病院、河川、道路、農地など、管理者と協議の必要な箇所を列挙し、必要な対策を記録しておきましょう。 管理者との協議が済んでいない場合は、一斉防除までに対応方針を検討しましょう。

(4) ベイト剤の散布方法の検討

a) 使用する殺虫剤の選定

- ベイト剤（殺虫剤）は、遅効性で巣内に運ばれて連鎖的に巣内の個体を駆除できるものを使用します。
- 季節やアリの巣の状態によって好む餌が異なると考えられますので、複数の剤型を併用するとよいでしょう（液剤と粒剤など）。
- 巣の場所が特定されている場合や、誤飲・誤食防止の必要な箇所がある場合、また、羽アリを発見した場合には、遅効性の液体型殺虫剤を部分的に使用します。

b) 投薬量の設定

投薬量は、面積あたりの投薬量に、防除位置の面積を乗じて、必要な投薬量を計算しておきます。特に、一斉防除は大量の薬剤を使用することとなりますので、薬剤の成分などを検討して、投薬量が必要最小限となるよう計算します。また、実際の使用に当たっては、用法・用量を守って防除作業を進めるようにします。

なお、「アルゼンチンアリ防除モデル事業」において使用した薬剤の投薬量を例示します。投薬量としては、単位面積当たりの最大量としてご利用ください。なお、薬剤の成分等については、資料編 P.53 に掲載してあります。

表 3.5-2 投薬量の例

殺虫剤の剤型	投薬量の目安
ベイト剤：粒剤	約　1.0ｇ／㎡
ベイト剤：液剤	約　2.0ｇ／㎡
液体型殺虫剤	約　80ｇ／か所

注1）ベイト剤は、防除範囲内の1㎡につき、粒剤または液剤のいずれかを設置。
注2）液体型殺虫剤の使用量は巣穴1か所当たりの使用量の目安。

c) 投薬用の容器の検討

周辺環境へ必要以上の殺虫剤が飛散しないよう、殺虫剤は地表面に直接散布せず、容器を使用して散布します。容器を使用することで余った殺虫剤を回収することができるため、殺虫剤による周辺環境への影響を最小化し、土壌汚染を予防することができます。

容器はアリが歩行している地表面からベイト剤までのアクセスがしやすい構造となっているものを使用し、液剤の場合には防水性素材でできたものとします。

投薬用の容器は、1個／㎡必要として、防除位置の面積から必要個数を算出し準備しておきましょう。

以下に、容器の例を示します。容器は実施場所の特性に合わせて、創意工夫して適切な物を使用してみてください。

表 3.5-3　投薬用容器の例

容器のタイプ	長所	留意点
小皿型	構造が単純で、散布しやすい利点があります。アリのアクセスがしやすく、高い誘因効果が期待されます。	ペット等の小動物による誤食、ミツバチなどの飛翔性昆虫類による誤採餌の可能性があります。風よって殺虫剤が飛散したり、皿そのものがとばされたりする可能性があります。 回収時に殺虫剤が飛散しやすく、慎重に作業を行う必要があります。
チューブ型	小型でコンパクトな形状となるので、草地内等への設置に適しています。風による飛散が起こりません。	設置時に殺虫剤の飛散が起こらないよう、慎重に作業を行う必要があります。 アリのアクセスが一方向に限られるので、小皿型に比べてやや効果が低くなる可能性があります。 ペット等の小動物による誤食、ミツバチなどの飛翔性昆虫類による誤採餌の可能性を減らすことができると考えられます。
カプセル型	ふたのついた構造で、ふたを閉め小分けにして配布し、設置時にふたを開けて散布します。設置が楽です。	容器がやや高価になる可能性があります。アリがベイト剤にアクセスしやすい構造のものを選ぶ必要があります。 小分けにする手間がかかりますが、設置は楽なので、人数を動員しての駆除作業に向いています。

＜チューブ型容器による設置＞
ビニールチューブを利用

＜カプセル型容器による設置①＞
市販の試験用マイクロチューブを使用

＜小皿型容器による設置＞
ペットボトルキャップ（パッキン）を利用

d)　作業人員の計画

- 殺虫剤の設置と回収作業には、地元住民等が協力して従事します。
- 殺虫剤を容器に小分けする作業が必要になりますので、作業担当者を決め、必要な殺虫剤容器を準備します。
- 設置及び回収にかかる労力の目安は次のとおりです（殺虫剤の小分けに要する時間は含みません）。

> ➢ 設置：ひとりで１時間あたり50個程度設置できます。
> ➢ 回収：ひとりで１時間あたり100個程度回収できます。

(5) 営巣場所の除去方法の検討

- アルゼンチンアリの巣となる人工物が放置されている場合には、可能な範囲でそれらを除去し、アルゼンチンアリが巣を作りにくい環境を整えます。
- 除去した人工物にはアルゼンチンアリが多数付着しているので、必ずエアゾール型殺虫剤などで殺虫してから廃棄します。

(6) アブラムシ類・カイガラムシ類の駆除方法の検討

- 雑草の除草、街路樹や植え込みの剪定などを行い、アブラムシ類やカイガラムシ類が住みにくい環境にしておきましょう。
- アブラムシ類やカイガラムシ類の発生を確認した場合は、除草・剪定・手取りにより発生部位を除去し、焼却等により処分するようにします。
- 物理的手法で駆除ができない場合には、殺虫剤による駆除を実施します。
- アルゼンチンアリの餌資源の排除を目的として行うため、アルゼンチンアリに対する殺虫剤の投与よりも先に実施します。
- アブラムシ類・カイガラムシ類の最適な防除時期は明らかになっていませんので、防除時期・回数の妥当性や防除の効果を検討するために事前・事後のモニタリングを計画します。
- 防除後にアブラムシ類・カイガラムシ類の動向をモニタリングし、再発生が起こる場合には、追加防除を検討します。
- 農薬による防除手法が発達しているため、一般的な害虫駆除業者に作業を委託することもできます。

＜参考＞　一斉防除にかかるコスト

■一般的な防除方法

・　家庭におけるアルゼンチンアリ防除は、市販の薬剤を個人購入して散布するのが一般的な方法で、一斉防除とは駆除回数や薬剤の使用方法、量が異なります。

・　ここでは一般的な防除方法と一斉防除について、費用面から試算し、比較を行いました（あくまでも基準的な費用を想定した試算値です）。

■薬剤の価格

・　一斉防除では、殺虫剤及び容器は団体購入となり、購入単価を安く抑えることができます。

○価格の比較

方法	内容	価格
一般的な防除	ベイト剤（粒剤）〈市販品：容器付き〉 ベイト剤（粒剤）〈市販品：容器なし〉 ベイト剤（液剤）〈個人購入：容器込み〉	それぞれ 500円程度（個）
一斉防除	ベイト剤（粒剤）〈団体購入〉	50円(g)
	ベイト剤（粒剤）〈団体購入〉	10円(g)
	容器	10円(個)

■薬剤の使用量と使用回数

・　アルゼンチンアリは周辺から侵入してきますので、発生期間中は殺虫剤を継続的に使用する必要があります。

・　一斉防除では、一回の実施で大きな効果を得ることができます。

○1戸1シーズンあたりの使用量と使用回数

方法	使用量及び使用回数
一般的な防除	1か月2個×7回（5月～11月を想定）＝14個
一斉防除	ベイト剤（粒剤）　1回あたり1g×設置点20か所×2回＝40g
	ベイト剤（液剤）　1回あたり2g×設置点20か所×2回＝80g

注1)一般的な防除は、シーズン中の継続的な実施を想定。
注2)一斉防除は、個体数回復の可能性を想定して年間2回実施を想定。

■試算合計

・　一般的な防除では、周辺からの侵入に対して継続的な防除が必要です。

・　一斉防除では、地域全体で個体数が減少するため、周辺からの侵入の影響は非常に低くなり、生き残った個体が増殖するまでの間は効果が持続するため、防除効果が大きく、総合的に見た費用も低く抑えることができます。

○1戸1シーズンあたりの駆除にかかる費用

方法	使用量及び使用回数
一般的な防除	14個×500円　＝　**7,000円**
一斉防除	ベイト剤（粒剤）　40g×60円（容器含む）　＝　2,400円 ベイト剤（液剤）　40g×20円（容器含む）　＝　1,600円 ＝　**4,000円**

3.6 一斉防除を実施する

一斉防除実施のポイント

■ベイト型の殺虫剤を一斉に散布します。

- ベイト剤は液剤と粒剤の併用を基本とします。
- 殺虫剤を入れた容器を地面に置き、一定期間後回収します。
- 殺虫剤の投薬量の目安は、1㎡あたり粒剤1g、または液剤2gを最大量として、必要最小限に抑えて投薬します（防除モデル事業に基づく参考値：P.28参照）。
- 巣の直接駆除には、液体型殺虫剤を併用します。
- 多くの人が参加しやすい体制を整えて防除を行います。

■安全性に留意して作業を行います。

- 殺虫剤は、指定された用法用量を守って安全に留意して取り扱います。
- 周辺環境に併せて適切な剤型を使用します。
- こどもやペットによる誤飲・誤食を防ぎます。
- 回収した容器、廃材は廃棄物として適切に処分します。

■誘引要因や営巣場所の除去を併せて実施します。

- アルゼンチンアリの営巣場所の除去を行います。
- 誘引要因の除去として、アブラムシ類・カイガラムシ類の防除（農薬散布等）を行います。

(1) 防除の準備

a) 住民への周知

- 地域住民に防除内容を周知し、駆除作業の同意を得ておきます。
- 作業をお願いする住民の方々に、駆除作業の内容、散布作業時の留意事項等を記載したリーフレットを配布し、手順どおりに作業を行えるよう努めます。

b) 作業路の確保

- 防除範囲に人の入りにくい藪や低木林に被われている部分がある場合には、除草や枝払いなどを行い、作業員のアクセス路を整備しておくと効果的に駆除作業を進められます。

c) 作業内容説明会の開催

- 説明会は、必要に応じて地元住民へ作業内容を説明するために実施します。
- 説明会では、駆除作業の目的、実施計画、内容、協力内容、殺虫剤の取り扱い方法、駆除効果等の説明を行います。必要に応じて、アルゼンチンアリの正しい知識や外来生物の現状、アルゼンチンアリによる被害状況などについても伝達し、防除についての理解を図ります。

d)　殺虫剤の購入と配布

- 　ベイト剤は、一般的には専用の小型容器に入った状態で販売されていることが多いため、業務用にビン詰めまたは袋詰めでまとまった量を販売しているものを共同購入します。
- 　必要量を世帯ごとに小分けして、散布容器と殺虫剤、散布容器への注入容器、作業用手袋、回収用袋などを準備します。
- 　ベイト剤の配布は、地元自治会の代表者などを通じて、安全性に十分に留意して行います。
- 　液体型殺虫剤は、責任者を定めて、状況に応じた必要な数量を保管・使用します。
- 　殺虫剤については、具体的な殺虫剤名、有効成分、散布方法を記します。
- 　殺虫剤についての緒元、安全性、取り扱い上の留意事項を回覧等により周知し、安全な作業を促します。

e)　農薬散布に関する説明事項

アブラムシ類・カイガラムシ類の駆除を目的として農薬を散布する場合は、事前に周辺住民に対して、農薬使用の目的、散布日時、使用農薬について以下の留意点に配慮し、十分な周知に努めます。

農薬の散布にあたっての詳しい留意事項については、「公園・街路樹等病害虫・雑草管理暫定マニュアル　～農薬飛散によるリスク軽減に向けて～」（環境省、平成20年5月）参照（http://www.env.go.jp/water/noyaku/hisan_risk/manual1.html）。

(2)　液体型殺虫剤による駆除

- 　アルゼンチンアリの駆除はベイト剤の使用を基本としますが、次の場合には併用を可能とします。なお、液体型殺虫剤の安易な大量使用については、環境への負荷が懸念されるため、取り扱い説明書に従って、用法用量を守って使用してください。
- 　巣の場所が特定されている場合、及び誤飲・誤食防止のためどうしてもベイト剤が使えない箇所に限り、遅効性の液体型殺虫剤の直接散布によって巣を駆除します。
- 　散布は、あらかじめ定めた責任者が行います。
- 　水系に流入しないように散布し、特に水路や水際での使用は避けます。
- 　農地では、液体型殺虫剤は使用できません。
- 　羽アリを見かけた場合は、液体型殺虫剤（エアゾール型も使用できます）で駆除します。

(3)　投薬時の天候

- 　ベイト剤（粒剤・液剤とも）は雨に濡れると誘引効果がなくなります。また、風の強いと殺虫剤が周辺に飛散するおそれがあります。投薬作業は、降雨の可能性のある日や風の強い日を避けて実施します。
- 　ベイト剤（液剤）は、水分が蒸発すると誘因効果が低下します。このため、日差しが極端に強い時期（盛夏）の投薬作業はなるべく避け、できる限り夕方に近い時間帯に実施するよう留意します。
- 　地域住民が投薬作業を行う場合、投薬予定日の候補や期間を定めて、天候のよい日を選んで作業を行うよう周知します。

(4) ベイト剤散布（容器設置）期間

1回のベイト剤散布（容器の設置）は、複数日にまたがって実施しても問題はありませんが、広域に分布するアルゼンチンアリは同時期に駆除することが望ましいと考えられることから、できる限り短期間で集中的に散布できるように心がけます。

ここでは、ほぼ同時刻で散布を行う場合の例を示しますが、実際にはある程度の時間差はあっても構いません。概ね、一週間以内に防除範囲内の散布を終えるように計画を立てましょう。

ベイト剤の誘引力が最も大きいのは散布後24時間以内で、散布後2～3日で誘因効果が低下しますので、殺虫剤容器の設置期間は2～3日間とします（少なくとも24時間以上）。

アルゼンチンアリは夕方から夜に活動が活発化する傾向がありますので、夕方に近い時間にベイト剤の設置を行うのが望ましいのですが、設置には時間がかかる場合もありますので、防除対象地の状況を考慮して、スケジュールを調整しましょう。

○例1：土曜日午後に設置し、日曜日夕方に回収を行う例。

時刻	実施日	
	1日目 土曜日	2日目 日曜日
9:00		
10:00		
11:00		
12:00		
13:00	設置	
14:00		
15:00		
16:00		回収
17:00		
18:00		
19:00		

※24時間以上の殺虫剤設置が行われています。

○例2：土曜日午後に設置し、月曜日（祝日）夕方に回収を行う例。

時刻	実施日		
	1日目 土曜日	2日目 日曜日	3日目 祝日
9:00			
10:00			
11:00			
12:00			
13:00	設置		
14:00			
15:00			
16:00			回収
17:00			
18:00			
19:00			

※48時間以上の殺虫剤設置が行われています。

図 3.6-1 休日を利用して一斉防除を行う場合のタイムスケジュールの例

(5) 容器の配置方法

・　殺虫剤容器は1㎡あたりに1個をまんべんなく配置するように散布します。
・　格子状に殺虫剤容器を配置するようにすると、むらなく散布を行うことができます。
・　建物の周辺に散布する場合には、散布ラインを設けて一定間隔で容器を配置する方法でもかまいません。
・　アルゼンチンアリの生息状況と立地状況に応じて容器の配置方法を工夫し、効果的な防除を進めましょう。

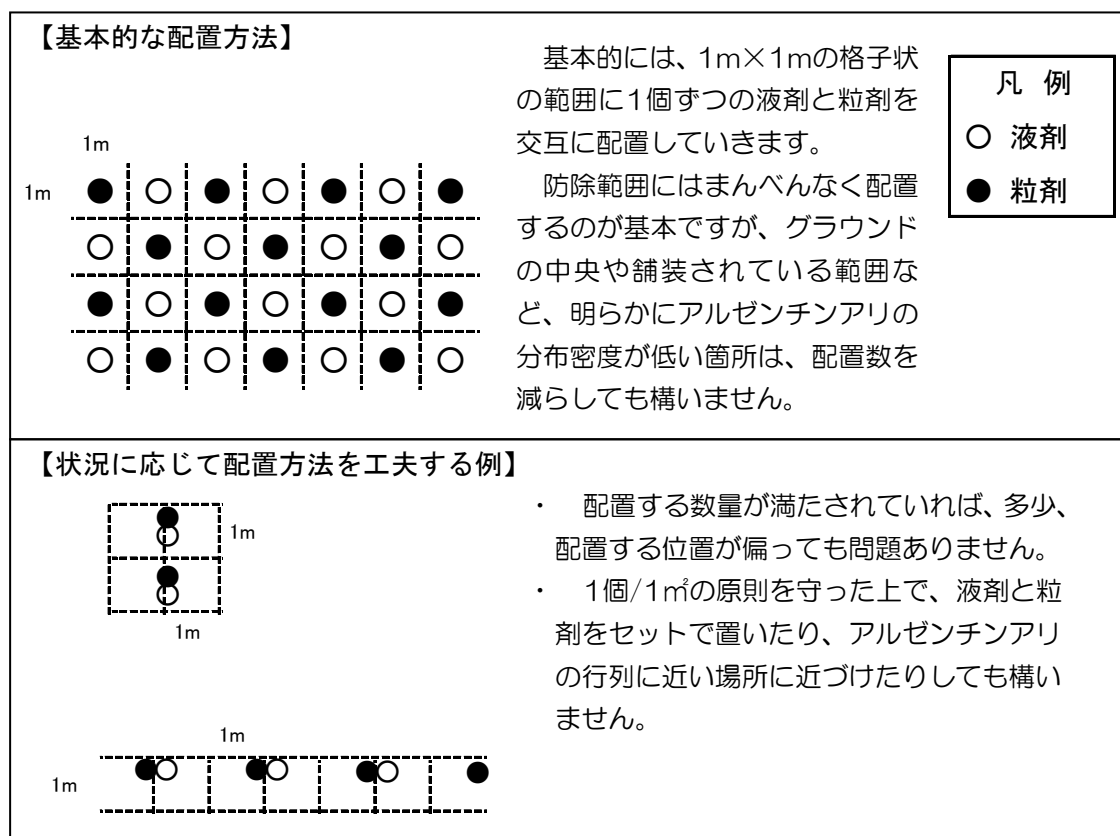



図 3.6-2　ベイト剤容器の配置方法の例

(6) 容器設置時の留意点

a)　効果的な投薬を行うための留意点

・　容器の設置はアリの行列の上に直接置いたり、行列に手で触れたりするなど、アリを刺激しないように注意します。誤ってアリを刺激すると、アリ同士で警戒信号をやりとりして仲間に危険を知らせるため、殺虫剤にアリが近づきません。
・　設置の際にアリを刺激した場合は、容器を別の場所へ配置し直します。

b) 個体数の多い箇所への対応

- アルゼンチンアリが巣を作りやすい環境（地面にじかに置かれた石、ベニヤ板、布類、植木鉢、ブロックなどのある場所、コンクリートや壁のひび割れなどの隙間、雑草が繁茂している箇所など）、及びアルゼンチンアリが行列を作っている場所など、個体数の多い箇所では、必要に応じて設置数を増やすとよいでしょう。
- 雑草が繁茂している環境では殺虫剤容器が設置しにくくなりますが、部分的に除草したり、草をなぎ倒したりして、積極的に設置を心がけるようにします。
- 特に巣のある場所の近くにベイト剤を置くと、アリが巣に運びやすくなり、効果的です。
- 屋内に頻繁に出現する場合には、アリの通り道となっている屋内の壁の隙間等の付近にベイト剤を設置するのも効果的です。

c) 作業従事者の安全性確保

- ゴム製の手袋を着用するなどして手に殺虫剤が付着しないように作業します。
- 液体型殺虫剤の散布時には、周辺に飛散しないように注意しながら散布します。
- 作業後は、手足はもちろん、全身を石けんでよく洗うとともに、洗眼し、衣服を取り替えます。
- 殺虫剤散布時に、頭痛やめまい、吐き気を生じるなど、気分が悪くなった場合には、直ちに散布をやめ、医師の診断を受けましょう。散布後に気分が悪くなった場合でも同様です。なお、実際に事故が発生した場合の緊急問い合わせ先として、（財）日本中毒情報センターの中毒110番があります（一般市民専用）。
  - 大阪中毒110番（365日24時間対応）072-727-2499
  - つくば中毒110番（365日9時～21時対応）029-852-9999

d) 周辺環境への配慮

- 散布区域内には殺虫剤使用者以外の者が入らないよう最大限の配慮を行います。
- 殺虫剤はペットや幼児により誤食されるおそれもありますので、防除実施箇所を簡易なフェンスなどで囲み、関係者以外の立ち入りを禁止します。
  - 殺虫剤の散布中は、その旨を伝える看板などを設置します。
  - 誤食のおそれの高い区域では、チューブ型容器またはカプセル型容器を使用します。

(7) 回収方法

a) 回収作業

ベイト剤の設置期間が終了したら、容器及び余剰殺虫剤を回収します。回収は殺虫剤が周辺に飛散しないように注意して行い、手や衣類に殺虫剤が付着しないよう作業を行います。

b) ゴミ・廃剤の処分について

回収した容器、空袋等は、原則として殺虫剤の取扱説明書に従って処分してください。

一般的には、回収した容器・空袋等については、家庭用の一般廃棄物（プラスチック類）として処理できます。

回収した余剰殺虫剤については、各製品によって対処方法が異なるため、取扱説明書に従って適切に処分してください。廃棄する分量が多い場合は特別な処理が必要となる場合がありますので、お住まいの市町村の担当課・担当係に相談するなどして、適切な処理を心がけましょう。

3.7 効果を評価する　―モニタリング―

(1) 考え方

アルゼンチンアリの防除を実施する前に、アルゼンチンアリの生息状況などの事前モニタリングを行い、事後モニタリング調査の結果と比較し防除効果を検証します。

ここでは、本格的なアリ調査の経験のない、地元で駆除に当たった方でも簡単にモニタリングができるよう、簡易で効果的な方法を紹介します。

(2) 巣と行列の位置の記録

アルゼンチンアリの巣の位置や行列の確認された場所を、確認した日付とともに、地図や模式図に記録しておきます。調査は、概ね1か月に1回程度を目処に実施します。見られたアリの概数や気づいたことを記録し、可能であれば写真も撮っておきましょう。

防除を行えばアリの数が激減しますし、場合によっては再び回復しますので、簡単な記録を付けておくだけでも、モニタリングとしてアリの動向を把握することができます。

(3) シロップベイト法

地上に複数の餌（シロップベイト）を設置し、集まったアリの状況から分布の概況を把握する方法です。調査は、概ね1か月に1回程度を目処に実施します。

＜手順1：調査ルートの設定＞

- 防除範囲内にアルゼンチンアリの生息状況を把握したい箇所（調査ルート）を設定します。自宅の周りでもかまいませんし、公園や公民館などの公共性の高い箇所でもかまいません。
- 調査ルートは変更せずに定期的にモニタリングを継続しますので、わかりやすい場所に設定し、可能な限り地図に記録したり、模式図を記録したりしておきます。

＜手順2:トラップの準備＞

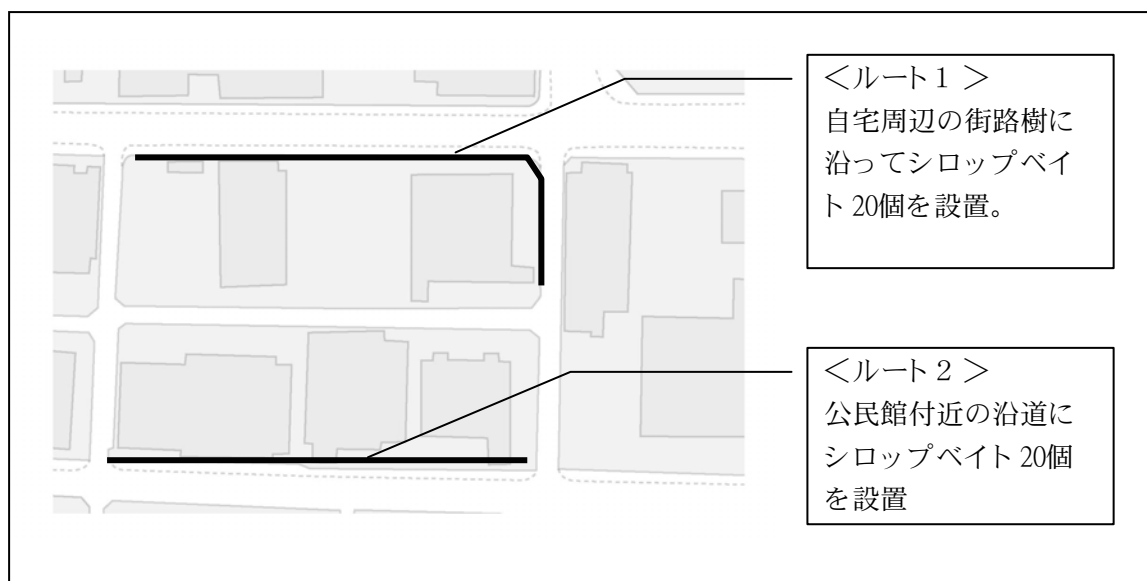
- 1～2cm程度の脱脂綿片に砂糖水など（市販のシロップ、蜂蜜、清涼飲料水など、アリの好む糖分を含む液体であれば何でも構いません。ただし、合成甘味料にはアリが集まりませんので使用しないで下さい）をしみこませます。
- 砂糖水などをしみ込ませた脱脂綿（シロップベイトと言います）は１調査ルートにつき20～30個用意します。

＜手順3:シロップベイトの設置と回収＞

- 地面に1m程度間隔でシロップベイトを置きます。シロップベイトの数は１調査ルートにつき20～30個が目安です。
- アルゼンチンアリは、基本的に昼間よりも夕方から夜に巣外での活動する高い傾向にありますので、シロップベイトは早朝か夕方に設置するのが効果的です。
- シロップベイトを30分～1時間程度放置します。アリが生息していれば、それぞれの脱脂綿に集まって来ますので、脱脂綿にアリが来ているかどうかを記録します。
- シロップベイトにアルゼンチンアリが来ていた場合には、溺死させるなどして、適切に処分します。

＜手順4:データの記録＞

- 各調査ルートについて、シロップベイトへのアリの誘引率（**アリが確認されたシロップベイトの個数／設置したシロップベイトの個数**）を記録します。
- 調査の実施日と、シロップベイト調査の結果を記録しておきます。

■調査ルートの設定と記入例

■シロップベイト調査結果記録シート　記入例

氏名　見留 美香　　　　天候　はれ

調査地　調査ルート１（公園ルート）　　　　気温　26 ℃

日時　〇年　〇月　〇日　〇曜日　17:30-18:30　　　　設置数 20

No.	アルゼンチンアリ	No.	アルゼンチンアリ	No.	アルゼンチンアリ
1	×:アルゼンチンアリではないアリ（細いアリ）	11	×	21	設置しなかった
2	×	12	×	22	〃
3	×	13	×	23	〃
4	×	14	×	24	〃
5	×	15	×	25	〃
6	○:5個体くらい	16	×	26	〃
7	×	17	×	27	〃
8	×	18	×	28	〃
9	×	19	○:20個体以上	29	〃
10	×	20	×	30	〃

○:アリがいた。×：アリはいなかった。

■　気づいたこと

アルゼンチンアリではないアリを見つけた。5㎜くらいの大きめのアリで、黒っぽい。2匹だけたかっていた。
大きい割に動きはゆっくりで、細長いアリだった。脱脂綿を取り上げたらゆっくり逃げていった。

(4) 屋内などの侵入の確認

建物内の侵入防止については、建物内にアルゼンチンアリの侵入が見られないかどうか定期的に確認し、必要に応じて記録を取っておきましょう。

■家屋侵入の記録シート　記入例

日　　付	時　間	観　察　内　容
2008年　6月　1日　(日)	14:00ごろ	台所の皿にたくさんのアリが集まっていた。
2008年　6月　2日　(月)	13:00ごろ	居間のすみにアリが行列をつくっていた。
2008年　6月　6日　(金)	-	一斉防除に参加。アリがいなくなってくれるといいけど。
2008年　6月　8日　(日)	17:00ごろ	薬剤と容器を回収して一斉防除が終わった。まだ部屋の中にアリが歩いている。どうなってるの?
2008年　6月　12日　(木)	14:00ごろ	今日は部屋の中でアリを見なかった。防除の効果があったのかな?
2008年　7月　9日　(水)	13:00ごろ	最近、部屋の中でアリの姿を全然見ない。
2008年　8月　13日　(水)	12:00ごろ	まだ部屋の中でアリの姿は見ない。
……		……

注)防除の経過や感じたことを簡単にメモするだけでも、立派なモニタリング記録になります。
　気づいたことは些細なことでも記録するのがモニタリングの基本です。

(5) アブラムシ類・カイガラムシ類の動向確認

アルゼンチンアリの誘引要因排除のために確認したアブラムシ類・カイガラムシ類の確認された場所を、確認した日付とともに、地図や模式図に記録しておきます。調査は、概ね1か月に1回程度を目処に実施します。アブラムシ類・カイガラムシ類の発生状況や気づいたことを記録し、可能であれば写真も撮っておきましょう。

(6) 効果の測定と防除計画への反映

防除の成果とアルゼンチンアリの残存状況などから、防除作業の結果を評価し、必要に応じて今後の防除計画の見直しや、次年度以降の防除計画の参考とします。

アルゼンチンアリの駆除が成功した場合、駆除実施後しばらく（半年程度）は、アルゼンチンアリの目撃数や採集される個体数が低いレベルで推移しますので、駆除の効果を把握することができます。

逆に、駆除実施後のモニタリングで、アルゼンチンアリの個体数が駆除実施前の状態に回復してきていると考えられる場合には、防除計画を見直す必要があります（一斉防除の追加実施等）。

＜参考＞　アリ類のモニタリング方法

本手引では、モニタリング方法として簡易な手法を解説しましたが、量的な評価を行う場合の方法を記載します。

【個体数観察法】

アルゼンチンアリの個体を観察し、アルゼンチンアリの巣の位置や数、巣の周辺で見られる個体数、行列の位置とその規模、行列などで一定時間に見られるアルゼンチンアリの数と、それらが見られた位置を記録します。

アルゼンチンアリは動きが素早く個体数の計測は難しいので、概数を記録します。

【ベイトトラップ法】

地表徘徊性のアリ類の個体数推定法としては、餌に誘引されたアリ類の個体数を計測するベイトトラップ法や、落とし穴式の罠に捕獲されたアリ類の個体数を計測するピットフォールトトラップ法がありますが、アルゼンチンアリは蜜などの糖分に誘引されやすいことから、シロップベイト法（シロップによるベイトトラップ）により簡単にアルゼンチンアリの生存の確認を行うことができます。

＜シロップベイト法＞

5cm角程度の脱脂綿にショ糖溶液（砂糖水）をしみこませ、地面に一定間隔で置き、30分～1時間程度放置し、集まったアリを確認します。

アルゼンチンアリの生息が予想される場所に複数個を設置すると効果的です。

○シロップの作り方

使用する砂糖水は、25％から40％が適切です。コップ一杯の水（180～200ml）に、100g程度の砂糖を溶かし込むと適量となります。

定期的なモニタリングを行う際には、使用するシロップ（砂糖などの糖類）の種類や濃度の条件を一定にして行うと結果の比較がしやすくなります。

4　普及・啓発

4.1 普及・啓発

地域における適切な防除を推進するためには、普及啓発（広報、パンフレット、手引等の配布、ポスター、ステッカー等の掲示、対象地域での看板設置、マスメディアなどによる情報配信、専門機関、学校等での授業や体験学習など）により、防除について地域住民に周知することが必要です。

既侵入地からの土、剪定・除草により生じた木や草のくず、廃棄物、車両等の移動の際には、アルゼンチンアリを人為分散させるおそれがあることを普及・啓発し、可能な限り分布の拡大を阻止するよう促すことも重要です。

地域における防除の円滑な実施に支障が生じないよう関係者に防除への理解を求めるとともに協力を呼びかけることとし、支障が生じた場合にも的確に対応できるよう対策を検討することが必要です。

普及・啓発のポイント

【アルゼンチンアリに対する知識を深める（共通）】

■　アルゼンチンアリの生態と分布拡大様式

・　アルゼンチンアリはスーパーコロニーを形成して生活しており、個々に駆除を行ってもすぐに周辺から侵入してくること。
・　旺盛な繁殖力の割に分散速度は大きくなく、人の活動に乗じて飛び火的に分散していること。
・　地域の生態系に対して、大きな影響があること。

【アルゼンチンアリの侵入地で普及すべき点】

■　一斉防除の重要性

・　個々に殺虫剤を散布してアルゼンチンアリを駆除するより、地域の力を活かして一斉防除を行った方が効果的な防除ができること。
・　一斉防除はまとまった手間がかかるが、結果としてコストは小さくて済み、過剰な散布も避けられること。

■　環境に対する負荷の小さな防除方法

・　現時点ではベイト剤による化学的防除が最も効果が期待されるが、環境への負荷を低減するためには、防除を進める上で守るべき留意点があること。

【アルゼンチンアリが生息していない地域で普及すべき点】

■　防除の考え方

・　アルゼンチンアリの被害を拡げないためには、分布拡大の防止がとても重要であり、まん延地域の周辺では、侵入初期の防除に備えておく必要があること。

4.2 地元住民ができること

(1) 周辺地域との連携

地域住民がアルゼンチンアリの問題に対応するためには、個人個人が正しい情報の収集に努力することと、地元の自治会や、周辺の自治会と連絡を取り合い、アルゼンチンアリについての情報を共有し、力を合わせてアルゼンチンアリの防除に取り組むことが必要です。

被害を受けている侵入地のみならず、近隣の未侵入地とも情報を共有し、被害の拡大を未然に取り組むことが必要です。

(2) 情報発信

防除の経緯や成果を、地元自治体のホームページなどを利用して情報発信し、アルゼンチンアリの対策について普及・啓発を図ります。

アルゼンチンアリ対策はまだ始まったばかりですから、情報発信・情報共有によって、よりよい防除の進め方を見出せるはずです。

4.3 自治体ができること

(1) 体制作りと情報発信

アルゼンチンアリの問題をどのようにとらえ、どのような対策を講じていくか、関係部局全体の認識を統一することで、効果的な対策を進めることができます。

そのための方策としては、以下のものが考えられます。

- 研究者・専門家を招いての勉強会、読書会などを開催します。
- 関係部局の連絡会議を行い、情報を共有します。
- 資料の管理状況を明らかにし、目的の資料を閲覧しやすいようにします。
- 各部局が情報を共有するための受付窓口を統一し、責任部局を定めます。
- ホームページの開設等を通じて、関連機関への情報公開・情報共有をはかります。

(2) 人為的分散の抑制

アルゼンチンアリの定着現場では、行政の指導によりアルゼンチンアリを人為的に分散させない取り組みが必要です。

例えば、土木工事などの大規模移動のリスクが高い事業について、事前にアルゼンチンアリの生息の有無を確認し、必要に応じて生息しているアルゼンチンアリの駆除を進めるなどの対応が望まれます。

(3) 苦情・相談への対応

アルゼンチンアリの問題について、住民からいろいろな形で意見が寄せられています。意見は、電話、手紙、あるいは現場で直接の対話から陳情、請願といった形式を整えたものまであります。また、要望、相談、そして苦情、クレームといったものまで、とらえ方によっては、様々な内容に富んでいます。

アルゼンチンアリ問題に関する苦情・相談については、分布や被害の状況といった現状についての貴重な情報源となります。苦情・相談等に適切に対処することで、少しでも問題の解決に近づけるはずです。

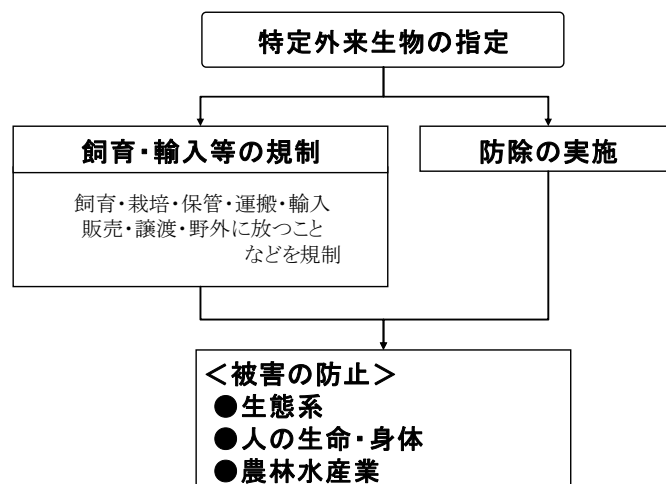
5　資料編

5.1 関係法令・通知等

(1) 特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律（外来生物法）
（平成16年6月2日法律第78号、最終改正：平成17年4月27日法律第33号）

アルゼンチンアリは「外来生物法」によって「特定外来生物」に指定されており、法的な規制対象となっています。

a)　外来生物法とは

外来生物法とは、正式には「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」といい、平成17年6月1日に施行され、特定外来生物による生態系、人の生命・身体・農林水産業への被害を防止し、生物の多様性の確保、人の生命・身体の保護、農林水産業の健全な発展に寄与することを通じて、国民生活の安定向上を図ることを目的としています。

b)　特定外来生物とは

特定外来生物は、もともと日本に生息・生育していなかったのに、人間活動によって海外から入ってきた外来生物の中から、生態系、人の生命・身体、農林水産業へ被害を及ぼすもの、又は及ぼすおそれがあるものの中から指定されます。

アルゼンチンアリをはじめ、アライグマ、カミツキガメ、オオクチバスなど96の種・属・科が指定されています（平成20年1月1日現在・平成19年政令第338号）。

c)　特定外来生物の法的規制

特定外来生物は、飼養・栽培・保管・運搬・販売・譲渡・輸入・野外に放つことが原則として禁止されます。これらの項目に違反した場合、最高で個人の場合3年以下の懲役もしくは300万円以下の罰金、法人の場合1億円以下の罰金が科せられます。

ただし、学術研究などの目的で特定外来生物の飼育等をする場合は、あらかじめ主務大臣から許可を受けることで飼育可能となります。

d)　特定外来生物防除実施計画

地方自治体やＮＰＯなどの団体が特定外来生物の防除を行う場合は、外来生物法に基づき防除の確認（地方自治体）・認定（その他の団体）を主務大臣（環境大臣など）から受けることで、計画的でスムーズな防除を実施することができます。

防除の確認申請を行う際は、防除を行う旨とその実施方法等の内容を記載した「防除実施計画」を策定する必要があり、この計画に沿って防除を実施していくことになります。

防除実施計画は、対象となる特定外来生物の種類、防除を行う区域及び期間、防除の目標、特定外来生物の捕獲方法、防除の従事者に関する事項、その他必要な事項について記載します。

⑵ 農薬取締法関係

a) 農薬取締法 (昭和23年7月1日法律第82号、最終改正：平成19年3月30日法律第8号)

- 農薬取締法に基づいた登録をされていない農薬を、農作物や農地に使用した場合は、農薬取締法違反となり罰則の対象となります。
- 農薬登録されている農薬を使用する場合でも、農薬の容器等に貼付されたラベルに記載されている適用作物・使用回数・使用量・使用濃度等を守らなければ違反となります。
- なお、農地において、容器を用いてベイト剤を使用した場合は、農作物や農地に対する直接的な使用ではないため、農薬散布とはみなされません。

b) 農薬を使用するものが遵守すべき基準を定める省令 (平成15年3月7日農林水産省・環境省令第5号、最終改正：平成17年5月20日農林水産省・環境省令第1号)

- 住宅地等で農薬を使用する場合の留意事項が定められています。

(抜粋)

(住宅地等における農薬の使用)
第六条　農薬使用者は、住宅の用に供する土地及びこれに近接する土地において農薬を使用するときは、農薬が飛散することを防止するために必要な措置を講じるよう努めなければならない。

c) 住宅地等における農薬使用について (平成19年1月31日農林水産省・環境省通知)

- 住宅地等で農薬を使用する場合の注意事項が示されています。

(抜粋)

1　住宅地等における病害虫防除に当たっては、農薬の飛散が周辺住民、子ども等に健康被害を及ぼすことがないよう、次の事項を遵守すること。

(1)　農薬使用者等は、病害虫やそれによる被害の発生の早期発見に努め、病害虫の発生や被害の有無に関わらず定期的に農薬を散布するのではなく、病害虫の状況に応じた適切な防除を行うこと。

(2)　農薬使用者等は、病害虫に強い作物や品種の選定、病害虫の発生しにくい適切な土づくりや施肥の実施、人手による害虫の捕殺、防虫網等による物理的防除の活用等により、農薬使用の回数及び量を削減すること。特に公園等における病害虫防除に当たっては、被害を受けた部分のせん定や捕殺等を優先的に行うこととし、これらによる防除が困難なため農薬を使用する場合（森林病害虫等防除法（昭和25 年法律第53 号）に基づき周辺の被害状況から見て松くい虫等の防除のための予防散布を行わざるを得ない場合を含む。）には、誘殺、塗布、樹幹注入等散布以外の方法を活用するとともに、やむを得ず散布する場合には、最小限の区域における農薬散布に留めること。

(3)　農薬使用者等は、農薬取締法に基づいて登録された、当該防除対象の農作物等に適用のある農薬を、ラベルに記載されている使用方法（使用回数、使用量、使用濃度等）及び使用上の注意事項を守って使用すること。

(4)　農薬使用者等は、農薬散布は、無風又は風が弱いときに行うなど、近隣に影響が少ない天候の日や時間帯を選び、風向き、ノズルの向き等に注意するとともに、粒剤等の飛散が少ない形状の農薬を使用したり農薬の飛散を抑制するノズルを使用する等、農薬の飛散防止に最大限配慮すること。

(5)　農薬使用者及び農薬使用委託者は、農薬を散布する場合は、事前に周辺住民に対して、農薬使用の目的、散布日時、使用農薬の種類について十分な周知に努めること。特に、農薬散布区域の近隣に学校、通学路等がある場合には、当該学校や子どもの保護者等への周知を図り、散布の時間帯に最大限配慮すること。公園等における病害虫防除においては、さらに、散布時に、立て看板の表示等により、散布区域内に農薬使用者及び農薬使用委託者以外の者が入らないよう最大限の配慮を行うこと。

(6)　農薬使用者は、農薬を使用した年月日、場所及び対象植物、使用した農薬の種類又は名称並びに使用した農薬の単位面積当たりの使用量又は希釈倍数について記帳し、一定期間保管すること。

2　農作物等の病害虫を防除する際に、使用の段階でいくつかの農薬を混用する、いわゆる現地混用については、散布労力の軽減等の観点から行われている事例があるものの、混合剤として登録されている農薬の使用とは異なることから、現地混用を行う場合、農薬使用者等は、以下の点に注意する必要がある。

(1)　農薬に多の農薬との混用に関する注意事項が表示されている場合は、それを厳守すること。

(2)　試験研究機関がこれまでに行った試験等により得られている各種の知見を十分把握した上で、現地混用による危害等が発生しないよう注意すること。その際、生産者団体が発行している「現地混用事例集」等を必要に応じて参考とし、これまでに知見のない農薬の組合せでた現地混用を行うことは避けること。特に有機リン農薬同士の混用は、混用による相加的な作用を示唆する知見もあることから、これを厳に控えること。

3　貴自治体内の病害虫防除所等指導機関等においては、農薬製造者に対し、以下の点について協力を要請するよう努めること。

(1)　農薬使用者等や指導機関等からの情報等に基づき、混合剤の開発及び登録を推進するよう努めること。

(2)　病害虫の発生状況や労力軽減等の観点から、農薬使用の現場において現地混用が行われている状況を十分認識し、現地混用を行った際の安全性に関する知見の収集及び当該知見の農薬使用者等への提供に努めること。

4　貴自治体内の病害虫防除所等指導機関においては、２に掲げた留意点を踏まえつつ、農業使用者等に対し、現地混用に関する情報等の提供や使用方法に係る指導に努めること。また、混合剤の開発及び登録の推進によりむやみな現地混用を不要とするため、同時に施用する必要性が高い農薬の組合せに関する情報を積極的に農薬製造者に伝達するよう努めること。

5　農薬の使用が原因と考えられる健康被害の相談が住民から貴自治体にあった場合は、貴自治体の農林部局及び環境部局をはじめとする関係部局（例えば、学校にあっては教育担当部局、街路樹にあっては道路管理担当部局）は相互に連携し、必要に応じて対応窓口を設置する等により、適切に対処すること。

(3) 環境基本法に基づく環境基準

・　環境基本法では、人の健康の保護及び生活環境の保全のうえで維持されることが望ましい基準として「環境基準」として定めています。この環境基準は、人の健康等を維持するための最低限度としてではなく、より積極的に維持されることが望ましい目標として、その確保を図っていこうとする目的で設定されています。

a)　土壌汚染に係る環境基準

（平成3年8月23日環境庁告示第46号、最終改正：平成20年環境省告示第46号）

・　土壌の汚染に係る環境基準には、土壌の水質を浄化し地下水を涵養する機能を保全することを目的とした溶出基準と、食料を生産する機能を保全することを目的とした農用地基準があります。

土壌汚染にかかる環境基準

項目	環境上の条件
カドミウム	検液１Ｌ中0.01㎎かつ農用地においては、米１㎏につき１㎎未満
全シアン	検液中に検出されないこと
有機燐（りん）	検液中に検出されないこと
鉛	検液１Ｌ中0.01㎎以下
六価クロム	検液１Ｌ中0.05㎎以下
砒（ひ）素	検液１Ｌ中0.01㎎以下かつ農用地（田に限る）においては、土壌１㎏につき15㎎未満
総水銀	検液１Ｌ中0.0005㎎以下
アルキル水銀	検液中に検出されないこと。
ＰＣＢ	検液中に検出されないこと。
銅	農用地（田に限る）において、土壌１㎏につき125㎎未満
ジクロロメタン	検液１Ｌ中0.02㎎以下
四塩化炭素	検液１Ｌ中0.002㎎以下
1.2－ジクロロエタン	検液１/Ｌ中0.004㎎以下
1,1－ジクロロエチレン	検液１Ｌ中0.02㎎以下
シス－1,2－ジクロロエチレン	検液１Ｌ中0.04㎎以下
1,1,1－トリクロロエタン	検液１/Ｌ中１㎎以下
1,1,2－トリクロロエタン	検液１/Ｌ中0.006㎎以下
トリクロロエチレン	検液１Ｌ中0.03㎎以下
テトラクロロエチレン	検液１Ｌ中0.01㎎以下
1,3－ジクロロプロペン	検液１/Ｌ中0.002㎎以下
チウラム	検液１/Ｌ中0.006㎎以下
シマジン	検液１Ｌ中0.003㎎以下
チオベンカルブ	検液１Ｌ中0.02㎎以下
ベンゼン	検液１/Ｌ中0.01㎎以下
セレン	検液１Ｌ中0.01㎎以下
ふっ素	検液１Ｌ中0.8㎎以下
ほう素	検液１Ｌ中１㎎以下

*有機燐とは、パラチオン、メチルパラチオン、メチルジメトン、EPNをいう。

注）　この環境基準は、汚染がもっぱら自然的原因によることが明らかであると認められる場所及び原材料の堆積場、廃棄物の埋立地その他の右表の項目の欄に掲げる項目に係る物質の利用又は処分を目的として現にこれらを集積している施設に係る土壌については、適用しない。

b)　水質汚濁に係る環境基準

（昭和46年12月28日環境庁告示第59号、最終改正：平成15年環境省告示第123号）

・　水質汚濁に係る環境基準については、人の健康の保護に関する環境基準と生活環境の保全に関する環境基準があります。（下に人の健康の保護に関する環境基準を例記）

人の健康の保護に関する環境基準

項目	基準値
カドミウム	0.01mg/L 以下
全シアン	検出されないこと
鉛	0.01mg/L 以下
六価クロム	0.05mg/L 以下
砒素	0.01mg/L 以下
総水銀	0.0005mg/L以下
アルキル水銀	検出されないこと
ＰＣＢ	検出されないこと
ジクロロメタン	0.02mg/L 以下
四塩化炭素	0.002mg/L以下
1,2-ジクロロエタン	0.004mg/L以下
1,1-ジクロロエチレン	0.02mg/L 以下
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/L 以下
1,1,1-トリクロロエタン	１mg/L 以下
1,1,2-トリクロロエタン	0.006mg/L以下
トリクロロエチレン	0.03mg/L 以下
テトラクロロエチレン	0.01mg/L 以下
1,3-ジクロロプロペン	0.002mg/L以下
チウラム	0.006mg/L以下
シマジン	0.003mg/L以下
チオベンカルブ	0.02mg/L 以下
ベンゼン	0.01mg/L 以下
セレン	0.01mg/L 以下
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10mg/L 以下
ふっ素	0.8mg/L 以下
ほう素	1mg/L 以下

備考

1　基準値は年間平均値とする。ただし、全シアンに係る基準値については、最高値とする。

2　「検出されないこと」とは、測定方法の欄に掲げる方法により測定した場合において、その結果が当該方法の定量限界を下回ることをいう。別表２において同じ。

3　海域については、ふっ素及びほう素の基準値は適用しない。

4　硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の濃度は、規格 43.2.1、43.2.3 又は 43.2.5 により測定された硝酸イオンの濃度に換算係数 0.2259 を乗じたものと規格 43.1 により測定された亜硝酸イオンの濃度に換算係数 0.3045 を乗じたものの和とする。

(4) 食品衛生法関係

アルゼンチンアリの防除のためベイト剤を農地に設置することは農薬の散布には該当しませんが、食品衛生法等に定める食品残留基準は遵守する必要があります。

「食品衛生法」及び「食品衛生法等の一部を改正する法律」では、食品に対する農薬等の残留規制について定められています。

（食品衛生法（昭和22年12月24日法律第233号、最終改正：平成18年6月7日法律第53号））

（第11条第3項　概要）

食品は、農薬、飼料添加物及び動物用医薬品（以下「農薬等」という。）が厚生労働大臣の定める量（一律基準）を超えて残留するものを譲り渡してはならない。 ただし、別に食品の成分に係る規格（残留基準）が定められている場合は、この限りでない。

（解説）

農薬等の残留基準	厚生労働大臣により、食品の成分に係る規格が定められている農薬等については、国際基準などを元に設定された「残留基準」を超えて残留する食品の流通が禁止されています。
農薬等の一律基準	上記以外の基準が設定されていない農薬等が一定量以上含まれる食品の流通が原則禁止されています（ポジティブリスト制度）。
対象外物質の設定	人の健康を損なうおそれのない物として、65物質が規定より除外されています。
食品において不検出とされる農薬等	「食品に含有されるものであってはならない」とされる物質が定められています。

①【農薬等の一律基準】は以下のとおりです。

厚生労働大臣の定める量（一律基準）：　0.01ppm　（平成17年厚生労働省告示第497号）

ただし、ほう素のようにもともと自然界に存在する物質については、別途基準が定められていますので確認が必要です。

②下記表の農薬等は､食品に含有されるものであってはならないことが定められています｡
（これらの成分を含む薬剤は、存在したとしても一斉防除で使用できません。）

品目名	英名
2,4,5-T	2,4,5-T
アゾシクロチン及びシヘキサチン	AZOCYCLOTIN, CYHEXATIN
アミトロール	AMITROLE
カプタホール	CAPTAFOL
カルバドックス	CARBADOX including QCA
クマホス	COUMAFOS/COUMAPHOS
クロラムフェニコール	CHLORAMPHENICOL
クロルプロマジン	CHLORPROMAZINE
ジエチルスチルベストロール	DIETHYLSTILBESTROL
ジメトリダゾール	DIMETRIDAZOLE
ダミノジット	DAMINOZIDE
ニトロフラゾン	NITROFURAZONE
ニトロフラントイン	NITROFURANTOIN
フラゾリドン	FURAZOLIDONE
フラルタドン	FURALTADONE
プロファム	PROPHAM
マラカイトグリーン	MALACHITE GREEN
メトロニダゾール	METRONIDAZOLE
ロニダゾール	RONIDAZOLE

※　ベイト剤の使用に当たっては、含有成分の残留基準値を確認するとともに、食品（農作物）に化学物質が残留することのないよう、薬剤散布(設置)の時期や方法に十分な留意が必要です。

5.2 防除実施計画の策定

(1) 計画策定の目的

アルゼンチンアリの捕獲や殺虫は法的な規制対象となっていないため、どなたでもアルゼンチンアリの駆除を行うことができますが、効果的に防除を進めるためには、実施計画書を策定した上で、計画的に防除を進めることが望ましいと考えられます。

野外に生息するアルゼンチンアリを放置しておくと分布を拡大しながら様々な被害を及ぼすおそれがあります。外来生物法では、特定外来生物が被害を及ぼし、又は及ぼすおそれがある時には、必要に応じて防除を実施することとされています。

防除を行うときは、主務大臣に防除の確認（国及び地方公共団体以外の者が防除を受ける場合は認定）を受ける必要があります。防除の確認を受けるときには、防除実施計画書を作成し、主務大臣あてに申請する必要があります。

防除実施計画は、地域において防除を実施するに当たり、特定外来生物の生息状況や地域の状況を踏まえながら防除の目標を設定し、科学的知見に基づき適切な防除手法を検討し、目標達成に向けて計画的に防除を実施することにより、効果的な被害防止に資することを目的として策定します。

(2) 計画の記載項目

計画に記載する項目とその内容は、次のとおりです。ただし、地域の実情に応じ、適宜記載項目を追加しても差し支えありません。

a) 防除の目的

防除の目標の設定に当たっては、科学的な知見及び各地の実施事例に基づき適切な目標を設定できるよう、あらかじめ当該地域のアルゼンチンアリの生息状況、被害状況等について必要な調査を行うことが望まれます。ただし、十分な調査が行われていない場合でも、防除を実際に行う中で並行して調査し把握したデータに基づき、順応的に防除を進めることも必要です。

防除の目標としては、当該地域からの完全排除、被害の低減化について、アルゼンチンアリの生息状況、被害等の実態及び地域の特性に応じた必要な事項を選択して設定します。将来的には完全排除を目標として、短期的には被害の低減化を図るという目標の設定の仕方もあり、必要に応じて計画対象区域の地区割を行い、それぞれの地区ごとに目標を設定することも考えられます。

なお、設定された目標については、防除の実施状況やモニタリング調査の結果を踏まえて、随時見直しを行うものとし、見直し予定時期についても計画に盛り込むことが望ましいと考えます。

b) 計画区域

計画区域は、原則として対象とするアルゼンチンアリの生息分布域を包含するよう定めるものとし、対象となる土地や建物といた区画とするだけでなく、必要に応じ複数の区画を含んだ行政界や地形界を区域線として設定するものとします。

なお、計画の対象が行政界を越えて分布するような場合には、関係する防除主体と整合のとれた目標を設定し、連携して保護管理を進めることのできるように、関係者間で必要な協議・調整を行うことが重要です。

c) 計画期間

計画期間は、生息動向等の変化に機動的に対応できるよう、原則として3～5年間程度とします。計画が終期を迎えるときには、計画の達成の程度に関する評価を行い、その結果を踏まえて計画の継続の必要性を検討し、必要な改訂を行います。また、計画の有効期間内であっても、計画の前提条件となるアルゼンチンアリの生息状況等に大きな変動が生じた場合等は、必要に応じて計画の改訂等を検討することが必要です。

d) 防除方法

防除手法について、防除の目標と地域の状況を踏まえて適切な手法を検討・記載するものとします。

e) モニタリング

地域の状況や特性などを勘案し､既存の知見や専門家の意見を取り入れて手法を検討し、記載することとします。

5.3 合成フェロモン剤を用いた防除方法

(1) フェロモンとは

- 生物が体外に分泌し、同種の個体間で作用する化学物質のことをフェロモンといいます。
- フェロモンは一般に種の特異性が高く、微量で作用します。

(2) アルゼンチンアリが使う「道しるべフェロモン」

- アリ類は様々なフェロモンを使ってコロニーの仲間とコミュニケーションをとりますが、移動経路に塗りつけて帰巣や採餌のための集団での移動を引き起こすフェロモンを「道しるべフェロモン」といいます。
- 「道しるべフェロモン」はアリが行列を作って餌を採集する場合に使用されます。アルゼンチンアリは腹部にあるパバン線という分泌線から、(z) −9−ヘキサデセナールという「道しるべフェロモン」を分泌します。

(3) 「道しるべフェロモン」を防除に利用する

- アルゼンチンアリの使っている「道しるべフェロモン」を人工的に合成し、合成フェロモン剤として利用することで、アルゼンチンアリの行動を攪乱し、行列を作れなくすることができます。
- 行動を攪乱されたアルゼンチンアリは餌を集められなくなるため、コロニーを駆除することができます。「道しるべフェロモン」はアルゼンチンアリが特異的に使用しているため、在来アリ類に影響を及ぼすことはなく、人にも無害です。

(4) 合成フェロモン剤による防除方法

- 合成フェロモン剤による防除は、アルゼンチンアリを餌不足に陥らせる駆除方法のため、短期的効果は大きくありません。このため、ベイト剤と合成フェロモン剤を併用することで、アルゼンチンアリを効果的に防除することが可能であることが、東京大学のアルゼンチンアリ研究グループによって明らかにされてきています。
- 合成フェロモン剤とベイト剤を組み合わせた防除によって、一部の地域でアルゼンチンアリの根絶に成功した事例も知られています。実験は進行中ですが、この方法で完全に根絶することができれば、環境への影響も小さく、効果的な方法として、一斉防除への適用が望まれます。
- 合成フェロモン剤は民生用として一般には市販されておらず、用法も確率されていないため、現在一般に使用することはできませんが、今後、アルゼンチンアリの防除方法として実用化が期待される技術です。

5.4 アルゼンチンアリ防除モデル事業での使用薬剤について

本手引の作成に当たっては「アルゼンチンアリ防除マニュアル作成検討会」を開催し、有識者を交えて内容を協議しました。

この検討会の中で、「使用薬剤については、今後このマニュアルを参考にした薬剤使用を考える場合、環境に対する影響を考慮した適正な薬剤使用を行うためには、薬剤名、成分等の記載が必要だ」との指摘を受けたため、これらを公開するものです。

◎使用薬剤についての注意事項

・ 手引 P.28 で示した薬剤使用量は、投薬量を計算する場合の参考値として、アルゼンチンアリの防除事例（広島県廿日市市でのアルゼンチンアリ防除モデル事業）におけるベイト剤の使用量を、補足的に用いた液体型殺虫剤の使用量を含めて記載しています。

・ ここに示した殺虫剤は、あくまでも防除モデル事例で費用対効果やアリの誘引効果などから試験的に使用したものであり、必ずしも一斉防除に最適の薬剤とは限りません。
また、固有のメーカーや製品を推奨するものではありません。

・ これらの例は経験値に基づく設定量ですが、いずれもベイト剤はアルゼンチンアリによって完食されておらず（散布後に余剰分が残りました）、これ以上の量は不要と判断されます。したがって、これらの値を最大値として、殺虫剤の使用量は、可能な限り少量に抑えてください。

表 5.4-1　使用した薬剤の詳細

殺虫剤の剤型	有効成分	製品名（メーカー）	有効成分比	投薬量の目安
ベイト剤：粒剤	ヒドラメチルノン	アンツバスター（アースバイオケミカル）	0.9%	約　1.0ｇ／㎡
ベイト剤：液剤	ホウ酸	アリメツ（横浜植木）	1～5%（重量%）	約　2.0ｇ／㎡
液体型殺虫剤	フィプロニル	アルゼンチンアリ巣ごと退治液剤（フマキラー）	0.005%	約　80ｇ／か所

注1）　ベイト剤は、防除範囲内の1㎡につき、粒剤または液剤のいずれかを設置。
注2）　液体型殺虫剤の使用量は巣穴1か所当たりの使用量の目安。

5.5 よくある質問

(1) アルゼンチンアリについて

Q：アルゼンチンアリに天敵はいますか。

A： カエルがアルゼンチンアリを食べていたという例があり、大きな脊椎動物はアルゼンチンアリを食べることがあると考えられます。ただ、アルゼンチンアリの個体数はとても多く、個体数を大きく減らすまでには至らないようです。アルゼンチンアリを特異的に攻撃する寄生虫や病原体も日本では知られていません。

Q：アルゼンチンアリのようなアリを見つけたのですが在来種と区別できません。

A： アルゼンチンアリは小さくて動きが速いため、アリの識別に慣れていないと、肉眼で在来のアリと区別するのはとても難しいものです。しかしながら、これまでにアルゼンチンアリの侵入がなかった土地などで、アルゼンチンアリを早期に発見することはとても重要ですから、アルゼンチンアリと思われるアリを見つけたら、捕獲して関連機関・研究者などに識別を依頼するなどの対応を取るようにしてください。

アリには刺すものもありますので、捕獲の際にはピンセットなどを使うとよいでしょう。

捕獲したアリは、以下のような方法で確実に殺虫し、保存することができます。

- 弁当用の小型調味料入れ、液体化粧品入れなどのプラスチック製小型密閉容器に消毒用エタノールを入れ、アリを浸けて保存します。
- セロハンテープにアリを貼り付け、アリごとテープのノリの面を貼り付け合わせます。標本は多少破損しますが、十分アリの種名を調べられます。（右図参照：普通郵便で送付できます）。

アリは強く押しつぶさず、ノリで周囲を固定するくらいが適切です。

セロハンテープを用いたアリの保存例

(2) アルゼンチンアリによる被害

Q：アルゼンチンアリは家を壊しますか。

A： アルゼンチンアリは建物の隙間や割れ目に巣を作りますが、既存の空間を利用しているだけで、シロアリと違って木材をかじることはないため、建物を壊すことはありません。

Q：アルゼンチンアリが増えると生態系にどんな被害がありますか。

A： アルゼンチンアリがまん延すると、在来のアリがほとんどいなくなってしまいます。アリには様々な種類があり、それぞれが色々な植物や動物と食べる・食べられるといった関係や、共生関係を持っています。これらがアルゼンチンアリ単一の種に置き換わってしまうと、生物間の関係が単純化し、生態系に悪影響が出ると心配されています。

⑶　一斉防除について

Ｑ：一斉に駆除しなくても場所を決めて順に駆除してはいけませんか。

Ａ：　狭い範囲でアルゼンチンアリを駆除しても、周辺からどんどん侵入してすぐに個体数が回復するため、まとまった面積で一斉に駆除しなければ、いつまでも同じことの繰り返しになります。

Ｑ：殺虫剤以外にアルゼンチンアリを駆除する方法はありませんか。

Ａ：　巣を作る場所をなくす、餌を増やさない、移動を阻害する等の方法でアルゼンチンアリの個体数を減らし、分布の拡大を防ぐことができますが、根絶するまでの効果はありません。現在のところ、まん延してしまったアルゼンチンアリを効果的に駆除するには、殺虫剤を使うのが最も効果的と言わざるを得ません。

Ｑ：ベイト剤を使って、アルゼンチンアリ以外の生物は死にませんか。

Ａ：　一斉防除に使うベイト剤はアリが好む餌を使った殺虫剤なので、この餌を食べない生物が死ぬことはなく、アリ以外の昆虫の多くは死にません。植物に対しては無害とみなせます。

在来のアリもベイト剤等で死にますが､殺虫剤の影響は予測と制御が可能なので、殺虫剤が在来アリ等に及ぼす影響は一時的なものに留めることが可能です。

Ｑ：ベイト剤を容器に入れずに直接地面にまいても大丈夫ですか。

Ａ：　容器を使わずにベイト剤を直接散布しても罰則等はありません。

ただし、散布した薬剤がすべて環境中に分散しますので、環境への影響を低減するためには、容器を使用して余った分は回収する方法が望ましいと考えられます。

また、液型のベイト剤は容器を使わないと地面や石にしみ込み、十分な殺虫効果が得られなくなります。粒型のベイト剤については、地面が濡れているとアリの誘引効果が下がると考えられます。

Ｑ：ベイト剤によって土壌汚染の可能性はありませんか。

Ａ：　一斉防除で使用する殺虫剤は、防疫用殺虫剤として厚生労働省の登録を受けた上で販売されていますので、人やペットに対する毒性や、河川水に溶出した場合の魚毒性などは十分に試験されて安全性を確保されていると判断できます。ただし、大量に環境中に放出された場合には、使用する殺虫剤の有効成分によって土壌中での分解速度や残留性が地域の状況によっても異なりますので、土壌汚染の可能性を一概に評価することはできません。

そのため、一斉防除ではアリの体を通じてのみ微量の成分が環境中に放出されるベイト剤を用い、土壌汚染を起こさないように容器を使用して散布した上で、余剰薬剤は確実に回収し、環境への影響を最小化します。

特に影響が懸念される農地で一斉防除を行う際には、ベイト剤のみを用い、収穫前の時期を避ける、作物に近い場所への設置を行わない、といった配慮を十分に行う必要があります。

5.6 用語集

本手引で使用している用語のうち、専門的なものや定義が必要なものについて説明します。

用語	説明
巣	働きアリや幼虫が集中して見られる場所。
コロニー	共通の女王アリ由来の個体が生活している全体の集合。
スーパーコロニー	複数のコロニーが融合した巨大な集団。
栄養交換	成虫同士、成虫と幼虫の間で、口移しで餌を分け合うこと。
社会性昆虫	集団で生活し、女王アリと働きアリのように、繁殖に関して分業している昆虫類。
働きアリ	不妊の雌アリで、女王アリの産んだ個体の世話のほか、産卵以外の全ての仕事を行う。ワーカーとも言う。
女王アリ	アリの社会で繁殖を担当している雌アリ。
羽アリ	アリの繁殖個体。雌雄両個体を含む。
結婚飛行	羽アリが一斉に飛び立って交尾し、女王アリが新しい営巣場所を目指して分散していくこと。
カースト	社会性昆虫に見られる「階級」。それぞれのカーストには繁殖や労働に関する分業があり、遺伝的に同じ雌でも女王アリと働きアリのように形態が大きく異なることが多くある。
巣分かれ	女王アリと働きアリが母巣を出て新しいコロニーを創設すること。
甘露	アブラムシ類やカイガラムシ類が肛門から分泌する甘い蜜（余剰排泄物）。アブラムシ類やカイガラムシ類は植物を吸汁して餌にしている。この液（師管液）からアミノ酸等を摂取した後の排泄物には大量の糖分が含まれ、アリ類やハチ類の餌となる。
特定外来生物	「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」によって指定された、生態系に対して深刻な被害を及ぼすことが懸念される外来生物。
一斉防除	まとまった範囲について殺虫剤を用いて一斉（同期的）にアルゼンチンアリを駆除し、可能であれば根絶、または一気に個体数を低下させる防除方法。 個々に対策を行うより結果として殺虫剤の使用量(費用)や防除にかかる労力も小さくなり、効果的な防除ができる。
ベイト型殺虫剤（ベイト剤）	毒餌を用いた殺虫剤。アリが好む餌を用いて製品化したものは、アリ以外の生物を殺す心配が非常に小さく、アリが食べた分だけが環境中に分散するため、環境への影響が小さいのが特徴。アリは餌を巣に持ち帰って幼虫や成虫に分け与えるので、連鎖的に殺虫効果が得られる。巣の位置がわからなくても、アリを巣ごと駆除できる有効な殺虫剤。 液体型、粒型、ペースト型などのさまざまな剤型がある。
ベイト剤（粒剤）	粒型の餌を用いて調合されたベイト剤。市販品は専用のケースに小分けして販売されているが、一斉防除ではまとまった量で販売されている業務用のものを使用する。
ベイト剤（液剤）	液体型の餌を用いて調合されたベイト剤。アリが好む甘い蜜を用いて製品化されている。 アリ同様に蜜に誘引されるハチ類などを殺虫してしまうおそれがある。

液体型殺虫剤	本手引では、アリ同士でお互いに体を舐めあう習性（グルーミング）を利用してアリを駆除する性質を持つ遅効性の液体型の殺虫剤を指す。直接殺虫剤に触れたアリから他のアリへ次々に殺虫成分が伝わり、巣内の個体を効率的に駆除できる。 誤飲・誤食のおそれのためベイト剤が使いにくい場合や、直接確認した巣を集中的に駆除する場合に使う。
遅効性	殺虫剤を投与してから、殺虫するまで時間がかかること。遅効性のベイト剤や液体型殺虫剤をアルゼンチンアリに使用すると、コロニー内のメンバーに広く殺虫剤が広まり、効果的に巣を退治できる。
生物農薬	天敵生物を製品化し農薬登録したもの。例として、菌類が形成する殺虫タンパク質を利用した殺虫剤などがある。
モニタリング	個体数、生息密度や生息環境のようす、被害の程度などの状況を継続的に調査し動向を把握すること。
フィードバック	対策を講じ、その対策の効果についてのモニタリングの結果やそれによる評価を今後の対策に活かすこと。
ベイトトラップ法	誘引餌を用いた罠（ベイトトラップ）にアリを誘引し、アリの採集状況から分布状況を把握する調査方法。紙コップを地面に埋めてコップに餌を入れる方法や、空き缶の中に餌を入れておく方法など、様々な誘引方法がある。シロップベイト法もベイトトラップ法の一種。
シロップベイト法	ベイトトラップの誘引餌として、砂糖水をしみ込ませた脱脂綿（シロップベイト）を用いてアリの個体数等を把握する調査方法。 設置、餌の準備とも簡易なので、アルゼンチンアリのモニタリングに適している。
環境リスク	人の健康や生態系に影響を及ぼす可能性（おそれ）を示す概念。人の活動によって環境に加えられる負荷が環境中の経路を通じ、環境の保全上の支障を生じさせるおそれをいう。

5.7 参考文献

（著者50音順）

- 伊藤文紀　2003　日本におけるアルゼンチンアリの分布と在来アリに及ぼす影響　昆虫と自然　38(7):32-35
- 伊藤文紀　2003　日本に侵入したアルゼンチンアリの分布と生態　家屋害虫　25(2):121-122
- 大橋岳也，阿部晃久　2007　愛知県田原市におけるアルゼンチンアリ *Linepithema humile* の分布状況　蟻（29):36
- Masayuki Okaue, Kazunori Yamamoto, Yoshifumi Touyama, Takeshi Kameyama, Mamoru Terayama, Takashi Sugiyama, Kyouzou Murakami, Fuminori Ito　2007　Distribution of the Argentine ant, *Linepithema humile*, along the Seto Inland Sea, western Japan:Result of surveys in 2003-2005　Entomological Science　(2007)10:337-342
- 亀山剛　2001　山口市柳井市におけるアルゼンチンアリ分布記録　蟻（25):4-6
- 河合省三　1980　日本原色カイガラムシ図鑑　全国農村教育協会
- 環境省水・大気環境局　土壌環境課　農薬環境管理室　2008　公園・街路樹等病害虫・雑草管理暫定マニュアル　(http://www.env.go.jp/water/noyaku/hisan_risk/manual1.html)
- 岸本年郎，鈴木俊，砂村栄力　2008　大阪市内でアルゼンチンアリの定着を確認　蟻(31): 41-45
- 桐谷圭治　2000　世界を席捲する侵入昆虫　インセクタリウム　8月号:230-231
- 久保田政雄　1988　ありとあらゆるアリの話　講談社
- 久保田政雄，酒井晴彦　2006　愛知県田原市に侵入したアルゼンチンアリ　蟻（28):84
- 杉山隆史　2000　アルゼンチンアリの日本への侵入　日本応用動物昆虫学会誌　44:127-129
- 杉山隆史，伊藤文紀　2002　アルゼンチンアリー外来種を駆逐し、生態系を脅かす脅威のアリー外来種ハンドブックー:148
- 杉山隆史，亀山剛，伊藤文紀　2000　アルゼンチンアリを見かけませんか？－分布調査のお願いー　蟻（24):31-33
- 砂村栄力，寺山守，坂本洋典，田付貞洋　2007　横浜港のアルゼンチンアリ:東日本で初の生息確認　昆虫と自然　42(7):43-44
- 田付貞洋　2008　特定外来生物”アルゼンチンアリ”の分布・生態・防除　環動昆　第19巻第1号:39-45
- 田付貞洋，寺山守　2005　アルゼンチンアリの生態と対策　植物防疫　59(4):21-24
- 寺山守　2002　外来のアリがもたらす問題－アカカミアリとアルゼンチンアリを例に－　昆虫と自然　37(3):18-19
- 寺山守　2005　アルゼンチンアリとヒアリ類の動向　昆虫と自然　40(4):22-23
- 寺山守　2006　「外来生物法」に指定されたアリ類の動向　蟻（28):84-86
- 寺山守　2006　生物多様性保全の意義－陸上動物を例として－　自然保護の新しい考え方:20-40
- 寺山守　2006　外来昆虫の脅威－アリ類を中心として　農業　1488:6-22
- 寺山守，田中保年，田付貞洋　2006　外来種アルゼンチンアリが在来アリ類と同翅類に及ぼす影響　蟻（28):13-27
- 寺山守，西末浩司，砂村栄力，田付貞洋　2006　合成道しるべフェロモンを用いたアルゼンチンアリ防除の試み　第66回日本昆虫学会大会講演要旨集

- 問田高広, 平田真規, 長谷川理, 東正剛　2006　日本にアルゼンチンアリは何回侵入したか？　第53回日本生態学会大会講演要旨集
- 頭山昌郁　2001　アルゼンチンアリ, 岩国市へ侵入　蟻 (25):1-3
- 頭山昌郁　2002　侵入昆虫アルゼンチンアリの分布－広島市における分布の概要　広島虫の会会報　41:43
- 頭山昌郁　2005　広島の新興住宅地におけるアルゼンチンアリの分布状況　蟻 (27): 23-25
- 頭山昌郁　2005　気候条件から見たアルゼンチンアリの分布－日本での分布拡大の可能性についての検討－　環動昆　16(3):131-135
- 頭山昌郁　2007　広島・岩国両市におけるアルゼンチンアリの分布状況－2006年に新たに確認された侵入地とその広がり－　蟻 (29):1-4
- 頭山昌郁, 伊藤文紀, 亀山剛　2004　日本に侵入したアルゼンチンアリ(*Linepithema humile*)の冬季の活動状況－特に気温との関係に着目して－　Edaphologia　74:27-34
- Touyama Y., Ihara Y., Ito F.　2008　Argentine ant infestation affects the abundance of the native myrmecophagic jumping spider *Siler cupreus* Simon in Japan.　Insectes Sociaux
- Touyama Y., Ogata K., Sugiyama T.　2003　The Argentine ant, *Linepithema humile*, in Japan : Assessment of impact on species diversity of ant communities in urban environments.　Entomological Science　6:57-62
- 西末浩司, 田中保年, 砂村栄力, 寺山守, 田付貞洋　2006　岩国市黒磯町および周辺におけるアルゼンチンアリの分布　蟻 (28):7-11
- 日本産アリ類データベースグループ　2003　日本産アリ類全種図鑑 (学研の大図鑑) 学習研究社
- バート ヘルドブラー(Bert Hölldobler), エドワード O. ウィルソン(Edward O. Wilson) 1990 The Ants　Springer
- バート ヘルドブラー, エドワード O. ウィルソン　1997　蟻の自然誌　朝日新聞社
- ベルンハルト ケーゲル　2001　放浪するアリ―生物学的侵入をとく　新評論
- Koh-suke Miyake, Takeshi Kameyama, Takashi Sugiyama, Fuminori Ito　2002　Effect of Argentine Ant Invasions on Japanese Ant Fauna in Hiroshima Perfecture, Western Japan: A Preliminary Report.　Sosiobiology　39(3):465-474
- 村上協三　2002　神戸市ポートアイランドで観察される外来アリ　蟻 (26):45-46
- 森津孫四郎　1983　日本原色アブラムシ図鑑　全国農村教育協会
- 山根正気, 津田清, 原田豊　1994　鹿児島県本土のアリ (かごしま自然ガイド) 西日本新聞社
- Chiris Green　2001　Argentine ants Decimated on Tiri.　Supporters of Tiritiri　Newsletter 45:4-5
- Jules Silverman , Robert John Brightwell　2007　The Argentine Ant : Challenges in Managing an Invasive Unicolonial Pest.　Annual Review of Entomology　53(2007):232-252
- Alexander L. Wild　2004　Taxonomy and Distribution of the Argentine Ant, *Linepithema humile* (Hymenoptera: Formicidae).　Annals of the Entomological Society of America Vol.97-6:1204-1215
- 廿日市市アルゼンチンアリHP
(http://www.city.hatsukaichi.hiroshima.jp/kankyo_seikatsu/argentina/index.html)